


"المال والبنون زينة الحياة الدنيا"
كتاب لتزدان حياتكم بقرة الأعين

# الحمل الطبيعي والحمل بالطرق الحديثة

ترجمة وإعداد
الدكتور سيد الحديدي


منتدى إقراء الثقافي
www.iqra.ahlamontada.com
للكتب ( كوردى , عربي , فارسي )

# الحمل الطبيعي
# والحمل بالطرق الحديثة

- الطبعة الأولى 2004




- الناشر: شعاع للنشر والعلوم
  حارة الرباط 2 - المنطقة 12 - حي السبيل 2

  تلفاكس : 2643545 (21) 00963
  هاتف : 2643546 (21) 00963
  سورية ـ حلب
  ص.ب 7875

لمزيد من المعلومات ولشراء كتب الدار مباشرة على الانترنت
يرجى زيارة موقعنا http://www.raypub.com

البريد الالكتروني للقراء: nabilray@scs-net.org
البريد الالكتروني لدور النشر والموزعين: raymail@raypub.com

# الحمل الطبيعي
# والحمل بالطرق الحديثة

## مع شرح مختصر للخصوبة والعقم عند الرجل والمرأة

ترجمة وإعداد
الدكتور سيد الحديدي

تأليف
الدكتور شيرمان نورمان

بسم الله الرحمن الرحيم

# مقدمة المترجم

يقــول الله سبحانه وتعالى في محكم كتابه، "وأنه خلق الزوجين الذكر والأنثى" (النجم 45).. ويقــول ﷻ، "ومــن آياته أن خلق لكم من أنفسكم أزواجاً لتسكنوا إليها" (الروم 21)، إذن فالحياة ذكر وأنثى، وسنة الحياة أن يتزوج هذا الذكر وتلك الأنثى ليسكنا إلى بعضهما.. ولكي تستمر الحياة، فلا بد لهذه السُكنى أن تكتمل بالحمل والإنجاب، "ثم جعلكم أزواجاً، وما تحمل مــن أنثى ولا تضع إلا بعلمه" (فاطر 11)، وكتاب الله يقرر أن الذرية هي قرة العين، "والذين يقولــون ربــنا هب لنا من أزواجنا وذرياتنا قرة أعين" (الفرقان 74)، ويؤكد أن الأولاد زينة الحياة، "المال والبنون زينة الحياة الدنيا" (الكهف 46)..

الكــتب الســماوية كلــها تقدس الزواج، وتدعو إلى تكوين الذرية الصالحة، لتعمير الأرض، ولضــمان استمرارية الحياة، ومن أجل ذلك شغل موضوع الحمل والإنجاب بال المجتمعات منذ القــدم، وكتبت حوله وفيه مئات الكتب في كل أنحاء العالم، تحاول شرح كل ما يتعلق بالحمل الطبيعــي، وتفسر كل ما يخص الإخصاب والعقم، سواء عند الرجل أو عند المرأة، وشرح كل طرق العلاج لمن لم يساعدهم الحظ وينجبوا البنين والبنات...

تطــورت طــرق الــتدبير والعلاج في السنوات القليلة الماضية، وأصبحت توجد وسائل كثيرة لمســاعدة حدوث الحمل الطبيعي، وإذا فشلت كل تلك التدابير، وعجزت كل الحيل، فلم تعد تلك نهاية المطاف، وبدأ الطب الحديث يقدم الأمل والحلول البديلة..

وبيــنما كــنت أتابع هذا الموضوع، قرأت كتاباً، كان متميزاً جداً وعنوانه "كيف تتمكين من الحمــل الطبيعي" لأحد الأخصائيين المبرزين في هذا المجال، اسمه شيرمان سيلبر، وقرأت الكتاب عدة مرات، وأعجبت به جداً، وقررت أن أترجمه.. ولكن ظهر لنفس المؤلف كتاب جديد اسمه "الحمــل بالطرق الحديثة".. قرأت هذا الكتاب الجديد بتمعن شديد، وقررت أن استبدل ترجمة الكتاب الأول الذي كنت أنوي ترجمته، بهذا الكتاب، لأن معظم الأفكار التي جاءت في الكتاب الأول لخصها في الكتاب الثاني، وزاد على ذلك أن تكلم عن العقم عند الرجل والمرأة، وأسبابه وكيفية التغلب عليه، وتأمين الحمل بكل التقنيات الحديثة...

الدكتور شيرمان سيلبر هو أحد أشهر الاختصاصيين في حقل علوم الإخصاب والعقم، ومعالجة مشـــاكلهما بالتقنـــيات الحديثة، وله مركز في سانت لويس، ميسوري، يعتبر من أشهر مراكز معالجة العقم في العالم، وله أبحاث كثيرة وهامة في حقل معالجة العقم والإخصاب..

أمـــا الكتاب فقد لاقى رواجاً كبيراً في الولايات المتحدة، وطبع عدة مرات، وقال عنه روبرت كستنر، رئيس جمعية الإخصاب في الولايات المتحدة الأمريكية، "هذا الكتاب صيغ بلغة رائعة، وهو شامل في كل ما يحتاجه المرء في موضوع الحمل والعقم، وكيفية تدبير مشاكلهما، وأنصح كل طالب طب، أو طبيب، أو أي فرد - رجلاً أو امرأة - يعاني من مشكلة في الإخصاب أن يقرأ هذا الكتاب"...

يتكون الكتاب من مقدمة للمؤلف وأربعة عشر فصلاً، ففي المقدمة شرح مدى انتشار مشاكل الإخصـــاب والعقـــم، ثم تكلـــم باختصـــار عن تقنيات الإخصاب الحديثة، أو ما يطلق عليه الإخصاب في الزجاج (IVF) (In Vitro Fertilization)، أو ما يسمى أحياناً بأطفال الأنابيب، ثم استعرض المؤلف بشكل سريع التشاخيص المضللة لأسباب العقم، وأخيراً قارن في هذه المقدمة بين تحقيق الحمل بالوسائل التقليدية في مقابل التقنيات الحديثة..

ولأن الكتاب يهتم أساساً بشرح وجهة نظر المؤلف حول التقنيات الحديثة للإخصاب والحمل، فقـــد خصـــص الفصـــل الأول، للمرور سريعاً على كثير من التقنيات التي تستعمل في أمريكا ومعظـــم الـــبلاد الغـــربية، في محاولة لإنجاب طفل، في حالات كانت منذ سنوات قليلة تعتبر مســـتحيلة العلاج.. هذا الفصل يعتبر مقدمة لكثير من التدابير التي ستشرح تفصيلاً في فصول لاحقة، والذي لا يريد أن يعرف التفاصيل تكفيه الأفكار الموجودة في هذا الفصل.

أمـــا الفصـــل الثاني، فيتعلق بمقارنة طريفة عن الخصوبة في البشر، وتلك الموجودة لدى أنواع أخرى في المملكة الحيوانية، وأنهي الفصل بالحديث عن العقم ووبائيته في أنحاء مختلفة من العالم، وتأثير ذلك على مصير البشرية..

بدأ المؤلف في الفصل الثالث التسلسل المنهجي في شرح كيفية حدوث الحمل الطبيعي، فكتب مقدمـــة موجزة عن تشريح الجهاز التناسلي عند المرأة، وفيزيولوجية تكوين البويضات، وأخيراً عملية الإخصاب منذ قذف المني في المهبل، وحتى تلقيح البويضة بالحيوان المنوي.. ثم تكلم بعد ذلـــك وبشكل مسهب عن الهرمونات التي تتحكم في الإباضة الطبيعية.. هذا الفصل ربما يكون موجهاً بشكل خاص لطلبة الطب والأطباء، وربما لا يحتاجه القارئ العادي ..

الفصـــل الرابع يحتوي على شرح واف عن طرق التشخيص في حالات العقم، أو عدم الحمل.. بدأ باختبارات الخصوبة عند الأنثى، ثمّ انتقل في الفصل الخامس إلى شرح الوظيفة التناسلية عند الــرجل، فــبدأ بوصــف تشريحي للجهاز التناسلي الذكري، ثم كيفية تكوين السائل المنوي والنطاف، والهرمونات المؤثرة في تلك العملية...

الفصـــل السادس مخصص للحديث عن السائل المنوي وكل ما يتعلق بفحصه، والعوامل المؤثرة فــيه، وينتهــي الفصـــل بالحديث عن بعض الطرق الأخرى غير فحص السائل المنوي لتقويم الإخصاب عند الرجل مثل اختبار الجرذ، واختبار اختراق مخاط عنق الرحم، وأضداد الحيوانات المنوية..

يــبدأ الفصـــل السابع بالتساؤل عمن هو المسؤول عن العقم، أهو الرجل أو المرأة؟؟، ويشرح بشـــيء من الإسهاب كيفية التوصل للإجابة عن هذا السؤال، ويكمل في الفصل الثامن شرحه عن الحلول التقليدية التي تساعد على الحمل، والتي لا تحتاج إلى تقنيات فائقة...

يشرح الفصل التاسع الطرق المختلفة غير التقليدية لمحاولة إحداث الحمل مثل الإمناء الاصطناعي مـــن الـــزوج أو من متبرع، وتحدث عن بنوك النطاف، وتكلم في الفصل العاشر بتفصيل عن الإمناء داخل الرحم من الزوج وكل متطلباته، واعتقادي أن التفصيل في هذا الفصل موجه لطلبة الطب والأطباء، إلا أنني بسّطت السرد قدر المستطاع، حتى يتثنى للقارئ العادي متابعة الشرح..

الفصل الحادي عشر والثاني عشر يشرحان بالتفصيل التلقيح في الزجاج، أو الوسائل والخطوات المتخذة لتكوين أطفال الأنابيب، وقد حاولت أن أتصرف قليلاً في هذين الفصلين، لأسهل النص مـــا استطعت إلى ذلك من سبيل، حتى يستفيد منهما القارئ الذي يهمه الموضوع، ولا يقتصر توجيه الشرح إلى طلبة الطب والأطباء فقط...

اقتصـــر الفصـــل الثالث عشر على بعض مشاكل العقم الخاصة عند الرجل، وخاصة تلك التي تتطلب جراحات دقيقة، أصبحت ممكنة هذه الأيام بعد استعمال الجراحة المجهرية..

أمـــا الفصل الرابع عشر والأخير، فتضمن بعض الوسائل التي لا تستعمل في بلادنا، مثل الرحم الـــبديل، والتـــبرع بالبويضات، والتبرع بالنطاف، وفي البلاد التي تستعمل فيها تلك التقنيات، وغيرها، أثير الكثير من الجدل من وجهات النظر الأخلاقية، والدينية، والاجتماعية، والقانونية.. وإن ترجمتي لهذا الفصل، بل وبعض الأفكار الأخرى المطروحة في الكتاب، لا يعني ذلك موافقتي عليها، ولكن أمانة الترجمة حتمت علي ذكرها ولو باختصار، والهدف الثاني، هو إحاطة القارئ بما يحدث في الخارج، ولو لمجرد العلم بالشيء فقط..

لقد حاولت أن لا تكون الترجمة حرفية، ومع ذلك نقلت كل ما بها من أفكار بأمانة، وحاولت قـدر إمكـاني أن أسهل النصوص الغامضة، أو أشرحها، وأن أحافظ على خصوصية النص، وأحرص على نقله بأمانة، مستغلاً طواعية اللغة العربية، وثراءها ومرونتها لكي يأتي الكتاب في النهاية وكأنه بلغتي وليس مترجماً، وأتمنى أن أكون قد وفقت في ذلك...

أريـد أن أقـدم خالص شكري للمساعدة التي قدمت لي من قبل الأستاذ محمد كروزن الذي راجـع النص لغوياً والمهندس كابي مغزل الذي قام بتنضيده، والآنسة ريما بيروتي من دار شعاع التي قامت بإخراج النص في شكله النهائي.

والامتـنان والمحبة مقدمة للسيد المهندس هيثم قباني صاحب دار شعاع للترجمة والنشر والتوزيع والذي تبنى نشر هذا الكتاب ضمن مجموعة أخرى من مؤلفاتي.

حلب – آيار 2004

سيد الحديدي

# المقدمة

## وبائية العقم

لقـــد وُجدَ أن نسبة 25% من الأزواج في الثلاثينات من أعمارهم يعانون من العقم، وتنخفض النسبة لتصل إلى 1% فقط ممن تقع أعمارهم في العشرينات.. من الناحية النفسية، بدأت تتفشى نـــزعة الخوف من وبائية العقم، وبالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، تكاد تكون هذه المشكلة هـــي الأولى بالنسبة لصحة المجتمع.. وحتى في بلد مثل الهند التي تعاني من انفجار سكاني، فإن أكثر أسباب زيارة عيادات الأطباء شيوعاً هي مشكلات العقم .. إن آخر ما نفكر فيه ونحن في العشـــرينات من العمر هو إنجاب طفل، ولكن في منتصف الثلاثينات من عمرنا، حينما يتم لنا الاســـتقرار المالي والعاطفي بشكل كاف، نبدأ بالتفكير بتكوين عائلة، وإنجاب الأولاد، ولكن للأسف تقل حين ذلك احتمالات الحمل بنسبة 25%...

إذا كـــنت في الثلاثينات من العمر، وتعمل وتكدح لتكوين نفسك، فربما تتاح لك الفرصة أن تحصـــل على هذا الكتاب، وتندفع لقراءة هذا الفصل، وربما تكون قد بدأت بالتفكير في أنه قد حـــان الأوان لبداية تكوين عائلة، عندها ستتبين أنه للأسف ستكون فرصة عدم إمكانيتك من الحصول على طفل - دون تدخل طبي - هي 25%..

خـــرجت هذه الإحصاءات المروعة من المركز الوطني للإحصاءات الحيوية الصحية سنة 1985، وقُـــدِّمت إلى الكونجـــرس في الولايات المتحدة من قبل لجنة منبثقة عن هيئة تقويم التقنيات سنة 1988، وكـــنتُ - مؤلف هذا الكتاب - ضمن خمسة أطباء خبراء، في هذه اللجنة التي عينها الكونجرس.. كنا جميعا نعلم مسبقاً حدوث زيادة انفجارية في عدد الأزواج الذين يصارعون في سبيل الحصول على طفل، ولكن حينما رأينا الإحصاءات الرسمية، كادت تصعقنا الأرقام، لأننا لم نكن نتخيل جسامة هذه المشكلة..

إذا تســـاءلنا عن ماهية العوامل المسؤولة عن هذه الزيادة الكبيرة (الهائلة) للعقم خلال العشرين ســـنة الأخـــيرة، يمكننا أن نحزر بعض الأسباب، منها زيادة الأمراض المنتقلة عن طريق الجنس، وربما زيادة التلوث البيئي، ومنها نقص تعداد النطاف (الحيوانات المنوية) بسبب التعرض للكثير من المواد السامة، وربما تلعب زيادة التوتر دوراً كبيراً هي القلق المُعاش في الحياة الحديثة... ربما تكون كل هذه الأسباب من العوامل المساعدة، ولكن يبدو أن السبب الرئيسي بكل بساطة هو

أن الزوجين في زماننا المعاصر ، حينما يقرران إنجاب الأطفال، وغالبا ما يكون ذلك في مرحلة الثلاثينات من العمر، لا يكون هذان الزوجان بنفس درجة الخصوبة كما كانا في سن أبكر..

مــن ناحــية ثانية فإن تحليل هذه الإحصاءات بشكل أدق، قد بين لنا أن عامل السن ليس هو العامل الوحيد، ففي سنة 1965، كان 18.4% فقط ممن أعمارهم ضمن الثلاثينات يعانون من العقــم، وقفــز هذا الرقم في سنة 1982 إلى 24.6%.. وإذا رجعنا إلى من هم أصغر سناً، أي المجمــوعة العمرية بين 20-24 سنة، نجد أن 3.6% فقط في سنة 1965، مقابل 10.5% في سنة 1982، هــم هؤلاء الذين يعانون من مشكلة العقم.. وبالتالي فلم تعد المسألة عملية حدس بأن العقــم في ازدياد مطرد، إن الإحصاءات الخرساء تقول لنا إن ربع الناس الذين يحاولون الإنجاب في المجتمع لا يستطيعون ذلك دون مساعدة طبية.. وكما قلنا قد يكون أحد الأسباب المشاركة في ذلك هو تأجيل فكرة الحمل إلى سن متأخرة نسبياً، ولكن هذا السبب وحده لا يفسر بشكل كامل بمشكلة العقم، وذلك لأن نسبة العقم تزداد في السن الصغيرة أيضاً...

بعد تقديم هذا التقرير المفصل إلى الكونجرس في الولايات المتحدة الأمريكية، ماذا فعلت الحكومة حــيال مــا جــاء فيه؟؟ . كما يتوقع أي فرد!! لم تفعل شيئاً .. إلا أن ذلك لم يمنع الانفتاح، والفضــل يعــود في ذلك إلى التقنيات المدهشة الحديثة، والتي بواسطتها يمكن لأي زوجين أن يحصلا على طفليهما إلا في استثناءات قليلة جداً، ولكن يجب أولاً التعرف على تعقيدات الجهاز التناسلي حتى يمكن بعدها الحصول على المساعدة الصحيحة، وتحاشي المساعدة الخاطئة..

إن إحــدى وجهات نظر اللجنة الاستشارية للكونجرس الأمريكي، والتي كنت أنا واحدا فيها، (ضــمن مجمــوعات من المحامين، ورجال اجتماع، وزعماء دينيين، وأطباء).. هي أن المجتمع يستفيد بشكل واضح من تأجيل الحمل حتى سن الثلاثينات، عندها يكون كلٌ من الرجل والمرأة قــد استطاعا أن يجدا الفرص لإكمال تعليمهما، وأن يحصلا على فرص جيدة في مجال العمل، وأن يشاركا بشكل فعال ومؤثر في ازدهار المجتمع ثقافياً واقتصاديا في هذه الأزمنة الحديثة.. وأن كــل ذلك لا يمكن أن يحدث بنفس السهولة إذا أُرهق الزوجان في مقتبل العمر في العشرينات، وذلــك بإنجاب الأطفال.. وإذا كان المجتمع بشكل عام قد اتخذ قراره نحو تأجيل الحمل، فليس لأحــد في هــذه الحالة أن يقف موقف الناصح المتلطف للزوجين، ويسألهما أن يسرعا وينجبا أطفالهمــا في سن مبكرة.. ولحسن الحظ قدمت التقنيات الحديثة المساعدة على الحمل حلاً لهذه الإشــكالية، وقد يستحق الأمر التكلفة العالية، حتى ولو لم تعمل شركات التأمين والبيروقراطية الحكومية على تحقيق هذا الهدف..

# تقنيات التناسل الحديثة

يحـــتوي أحد أعداد مجلة نيويورك تايمز في كانون الأول 1989 على قصة سيدة تدعى بوليت، عمـــرها 41 سنة، وتعمل كاتبة، وقد صورت هذه السيدة إحساسها بالضياع لمحاولتها إنجاب طفل حينما وصل عمرها نهاية الثلاثين، ولكن دون جدوى.. الآن هي كاتبة ناجحة، وعمرها 41 ســـنة، وتأســـف على ما ضاع من عمرها، وتقول إنه ربما لن تستطيع أن يكون لها طفلها الـــذي تسعد به ككل الأمهات.. لقد استمرت في أخذ حبوب منع الحمل الفموية، حتى عمر الثامنة والثلاثين، وعند ذلك حاولت أن تحمل، وبدأت بقراءة الكتب المتعلقة بالخصوبة، وتمنت أن تحمـــل بشكل طبيعي، مع قليل من المعرفة عن معنى توقيت دورة الطمث، ونوع مخاط عنق الـــرحم، ولم تحاول أن ترى طبيب الناحية إلا حينما بلغت الأربعين، حينها بدأ الطبيب بطلب استقصـــاءات الخصوبة، والتي تشمل؛ اختبارات مخاطية عنق الرحم، وقياس الهرمونات، وأخذ خزعتين من بطانة الرحم (أي أخذ عينة من الغشاء المبطن للرحم لمعرفة قابلية الرحم لدعم عملية الحمـــل).. وبعد الحصول على نتائج كل تلك الاستقصاءات، وضع تشخيص (خلل في المرحلة الليوتية)[1] كان هذا التشخيص شائعاً جدا منذ خمسة عشر عاماً، وكانت تعالج معظم السيدات الـــتي يُشخص لديهن هذه الحالة بمركبات البروجسترون في النصف الثاني من الدورة، في محاولة لإصـــلاح الخلـــل.. بعـــد فترة من العلاج بهذا الدواء، كانت تُعطى دواءً آخر اسمه "الكلوميد clomid" وهـــي حـــبوب تستعمل لتنشيط عملية الإباضة، على أساس أنه قد يكون قد حدث لـــديها خلـــل في تلك العملية أثناء المرحلة الليوتية.. ثم يُجرى للمريضة بعد ذلك عملية إمناء اصـــطناعي artificial insemination داخل الرحم، وهي عملية يُؤخذ فيها نطاف الزوج، ويوضع مباشـــرة داخـــل الرحم، حتى ولو أظهرت الفحوصات السابقة أن مخاطية عنق الرحم تسمح لهذه الحيوانات المنوية بالدخول من تلقاء نفسها..

كل ذلك كان عبارة عن طرق بسيطة وقديمة يمكنها أن تؤدي إلى نتيجة إيجابية، وبكل تأكيد لها ما يبررها في امرأة شابة تحاول أن تنجب طفلاً.. ولكن ليست بكل تأكيد هي الطريقة المثلى مع هذه المرأة التي نتحدث عنها الآن "السيدة بوليت" !!..

في واقـــع الأمر، تُعزى كل المعاناة التي مرت بها بوليت، للتعقل والحكمة التقليدية المتفق عليها وهـــي التوصـــل إلى تشخيص سبب عدم الحمل، ومن ثم استعمال المعالجة السهلة غير الباضعة (الجـــراحية مثلاً)، والتي تكون مناسبة لكل سبب بعينه.. ولكن مشكلة هذه الحكمة التقليدية

[1] تـــتكون الدورة الحيضية من 28 يوماً، نصفها الأول يسمى المرحلة الجريبـــية follicular phase، ويؤثر في هذه المـــرحلة هرمون الإستروجين، أما النصف الثاني من الدورة الحيضية فيسمى المرحلة الليـــوتـــية luteal phase، ويؤثر على هذه المرحلة هرمونا البروجستيرون والإستروجين، سيشرح ذلك لاحقاً بالتفصيل)

هي؛ أولاً أن معظم التشاخيص التي يتوصل إليها ما هي إلا حالات سوية في الحقيقة، ولكن في شـــكلٍ مخالف قليلاً، وأن هذه التشاخيص ليس لها أي علاقة بعدم حدوث الحمل لدى المرأة.. وثانـــياً، محاولـــة تضـــييع الوقت، في امرأة لم يبق لها من سنوات الخصوبة إلا القليل، في تلك المناورات والمقاربات العقيمة، مما قد يُضيع الفرصة الغالية فيما بقي لهذه السيدة من سنوات قليلة مُخصبة...

مـــع اســـتعمال الطرق الحديثة مثل (الإخصاب في الزجاج {إ ف ز} In Vitro Fertilization )، وكـــذلك (تقنية نقل العرس (البويضة الملقحة) إلى قناة فالوب {ن ع ف} Gamete Intra Fallopian Transfer (GIFT))، يمكـــن بمثل هذه التقنيات أن تتخطى العقبات الكثيرة التي يمكن أن تقابل النطاف أو البويضة - حتى عند الزوجين سويَّيْ الخصوبة - أثناء حدوث التلقيح ومن ثم الحمـــل.. بكل بساطة يجب أن تكون لدينا الشجاعة ونعترف بأننا في أغلب الأحيان لا ندري على وجه التحديد لماذا لا يحدث الحمل.. إن فائدة هذه التقنيات الحديثة، هي محاولة ألا نكون ســـاذجين، ونخدع أنفسنا نحن الأطباء ببعض التشاخيص المصطنعة - (والتي غالبا ما يكون لها رنين وشكل براق) - في محاولة منا لإبراز سبب للعقم..

بجانب ذلك، مع معرفتنا للتقنيات الجديدة، استطعنا أن نتحقق من الوسيلة العجيبة التي يتم فيها التقابل بين النطفة والبويضة، وإذا تم الإخصاب وتكونت المضغة، فإننا تعلمنا أيضاً الطريقة التي تـــتمكن بهـــا المضغة من الاغتراس في الرحم، ومن ثم نجاح عملية الحمل.. تتم هذه الأحداث بسهولة في الأزواج في مقتبل العمر، ولكن في الأكبر سناً، حتى ولو كانت المظاهر كلها طبيعية، فـــإن ذلك لا يتم بنفس السهولة، ومن المحتمل أن يحتاج الزوجان بعض المساعدة لتخطي بعض الصعوبات.

لقـــد احـــتفلتُ بعيد رأس السنة الميلادية مع المدرس الذي يدرس إبني علم الأحياء، وهو أيضاً مدرب السباحة في المدرسة الثانوية، وقد حضر مع زوجته بام Pam البالغة من العمر 39 سنة، ومعهما طفلهما الذي أنجباه منذ ستة أسابيع، والذي كان لا يمكن أن يكون معنا الآن لولا هذه التقنيات الجديدة (إ ف ز IVF) و (ن ع ف GIFT).. لقد ألحت علي هذه السيدة أن أقص في كـــتابي هـــذا للـــناس، كم هو عقيم أن يخوض الناس هذه السلسلة العقيمة من الاستقصاءات التقليدية، وهذه المعالجات غير المجدية لسنوات عديدة، وتتلاعب بالزوجين التشاخيص المتضاربة، واحداً تلو الآخر، وغالبا ما تكون مصحوبة بتدابير علاجية لا نفع من ورائها..

لقـــد مَرَّتْ خلال كل ذلك، ولمدة سبع سنوات كاملة في المشفى السابق، أجرت فيها عمليتين للتـــنظير الاستقصائي، لكي تزيل بعض الرواسب الورمية لبطانة الرحم ، شيئاً يُدعى في الطب (البِطان الرحميّ endometriosis)، و لم يستطع أحد أن يجيب على تساؤلاتها؛ كيف أنجبت أمها

خمسة أطفال رغم وجود بطان رحمي شديد جداً ؟؟.. على كل حال ، حينما لم تساعدها العمليات الجــراحية، وضعوا بام على برنامج علاجي من البروجستيرون، لأنهم فجأة اكتشفوا أن لديها "خلل المــرحلة الليــوتــية"، وبعد ذلك استعملوا معها أقراص الكلوميد لتحريض الإباضة ... باختصار شــديد، لقد استعملت هذه السيدة مئات الأقراص المختلفة، وزارت أكثر من طبيب، وأجرت العديد من الاختبارات...

في مقابلــة معهــا العــام الماضي لم تستغرق أكثر من عشرين دقيقة، كان لدي الشجاعة أن أصــارحها بكل دقة أنني لا أعرف لماذا لا تحمل !!؟؟.. صحيح أن عدد النطاف لدى زوجها مــنخفض، (أقل من 20 مليون)، وأنها في نهاية الثلاثينات من العمر، وقد يكون ذلك كافياً في حــد ذاته لعدم الخصوبة.. وقررت أن لا أوصيها بأي استقصاءات أخرى، وزكّيت تحويلها إلى الطــرق الجديــدة للإخصــاب (إ ف ز IVF) أو (ن ع ف GIFT).. لاداعي لأي اختبارات هــرمونية، ولا صور شعاعية، ولا تنظير بطن، ولا اختبارات حمل، ولاخزع من بطانة الرحم، ولا استعمال جداول الحرارة اليومية، ولا اختبارات فحص المني بعد الجماع.. إلخ.

لقــد ملّــت بام الجري وراء محاولة معرفة سبب العقم، واكتأبت إنها بالرغم من كل ذلك لم تتوصــل إلى أي بصيص من أمل، واقتنعت بالتحول إلى التقنيات الحديثة، وكانت محظوظة أن حملــت باســتعمال تقنية (ن ع ف GIFT) أي نقل الأعراس (البويضات الملقحة) داخل قناة فالوب، والآن هي وزوجها سعيدان بطفل جميل في كامل صحته.. وظلت بام حتى الآن، ليس لديها أدنى فكرة، لماذا كانت عقيماً؟؟ وكذلك الحال مع الأطباء الذين تابعو حالتها، وجعلوها تنفق معظم مدخراتها في رهان خاسر !!...

# التشاخيص المُضَلِّلة لأسباب العقم

## التعليل غير المفسر لعامل السن

من الملاحظ أنه حتى في قمة نشاط الرياضيين، نجد أن لتقدم العمر تأثيراً يقلل من حيويتهم، ربما بشــكل بطــيء غــير محســوس، سنة بعد أخرى.. وهذا لا يعني وجود تغيرات عضوية أو تشاخيص يمكن لها أن تفسر هذا النقص في الحيوية.. هذا هو الحال غالبا – ولكن بكل تأكيد ليس دائما – عند زوجين يحاولان، بعد أن تقدم بهما العمر في أواخر الثلاثينات من عمرهما، أن ينجبا الأطفال، ولكنهما يفشلان..

في سنة 1982، كتب تقرير من مجموعة فرنسية في مجلة New England Journal of Medicine عن 2193 سيدة، يفترض فيهن جميعاً أن يكنَّ طبيعيات، ولكن كان أزواجهن يعانون من عدم وجـــود نطاف في السائل المنوي azospermic.. وقد أجري لهن إمناء اصطناعي بسائل منوي مفحـــوص وكان طبيعياً في كل صفاته الإخصابية. في هذه الحالة، من المفترض أن لا يوجد أي ســـبب منطقي لعدم حدوث الحمل لدى كل هذه المجموعة من السيدات.. وبالرغم من ذلك، اتضـــح من خلال مجريات هذا البحث أن السيدات اللائي كنَّ تحت سن الثلاثين، كان معدل نســـبة الحمل لديهن أكبر بكثير من السيدات فوق الثلاثين سنة، وكان المعدل يقل كلما ازداد تقدم العمر..

في دراسة أخرى أحدث من السابقة، والتي جرت في أنتاريو بكندا سنة 1989، ونشرت في المجلة الطبـــية Journal of fertility and sterility.. درســـت مجموعة من ألفين من الأزواج الذين يعانون من عقم غير مفسر، ووجد أن فرص نجاح الحمل باستعمال الطرق التقليدية البسيطة له علاقة مباشرة بمدى السن المبكرة للمرأة.. وكل العوامل الأخرى التي درست لم يكن لها علاقة ذات مغزى، فيما عدا عامل السن.

مـــنذ فتـــرة قريبة، رأيت سيدة، مثل غيرها من السيدات اللائي يزرنني في عيادتي الخاصة كل شـــهر.. لقـــد حملت هذه السيدة وهي في أول العشرينات من عمرها، بعد أول علاقة جنسية معها.. ومر الحمل بشكل طبيعي وولدت طفلاً، وهبته لعائلة تتبناه.. بعد خمس سنوات حملت مـــرة أخـــرى، هـــذه المرة أيضا بعد جماع واحد غير شرعي، واحتفظت بطفلها هذه المرة.. اســـتمرت هـــذه الســـيدة ست سنوات بعد ذلك، كانت فيها الدورة الحيضية طبيعية تماماً.. تـــزوجت بعـــد ذلـــك، واستعمل الزوج الرفال (كيس مطاطي يوضع على ذكر الزوج لمنع الحـــيوانات المنوية من الوصول إلى الرحم)، وذلك لمدة ثلاث سنوات لمنع الحمل، حتى اطمأنت هـــي وزوجها أن الزواج مستقر، عندها قررا أن يكون لديهما أطفال.. لقد أصبح عمرها 33 عامـــاً، وبدأت دورتها الحيضية بالاختلال، بين 25-32 يوما، ولكن كل الاستقصاءات الأخرى التي أجريت لها كانت في الحدود السوية.. ورغم ذلك لم يحدث الحمل..

مـــا حـــدث لها بعد ذلك يمكن اعتباره قصة مرعبة، تمثل كل الأخطاء والثغرات التي يمكن أن تحـــدث لمثل حالتها والتي آمل أن أساعد كل من يقرأ هذا الكتاب أن يتجنبها.. لقد رأت طبيباً شـــخص أن لديها حالة "البطان الرحمي endometriosis"، ومترافقة مع بعض الالتصاقات في داخل الحوض، ولكن جميع أعضائها التناسلية كانت طبيعية.. أجرى الطبيب لها جراحة كبرى لكـــي يخلصـــها من البطان الرحمي ويحرر هذه الالتصاقات، وبما أن شركات التأمين تحتاج إلى تشـــخيص مدعـــوم بالوثائق حتى تتكفل بتكاليف العلاج، وحيث لا توجد صعوبة في المطالبة

بالـــنفقات إذا كانـــت هناك جراحة كبيرة - في حين يكون الأمر صعباً، ويحتاج إلى ممارسات وتصـــرفات بهلوانـــية للحصول على النفقات في حال اللجوء إلى التقنيات الحديثة للحمل مثل الإخصاب في الأنبوب (IVF) أو وضع العرس في أنبوب فالوب (GIFT)، من أجل كل ذلك فإن معظم النساء يعالجن بطريقة خاطئة، كما حدث لهذه السيدة..

## أسطورة البطان الرحمي The "endometriosis myth"

إن المبالغة في وضع تشخيص البطان الرحمي كسبب للعقم هو الأكثر شيوعاً في ممارسة أمراض النساء.. ولكن ما البطان الرحمي ؟؟ .. تعني هذه الكلمة أن أجزاءً من النسيج المبطن للرحم قد تتســرب إلى الـــتجويف الـــبطني، وتتغـــرس هناك، وتكون عقيدات صغيرة على جدران هذا التجويف، أو فوق قناتي فالوب، أو أحيانا فوق المبيض.. حينما يُجري الطبيب تنظيراً لتجويف الـــبطن كأحد الاستقصاءات الخاصة بالحمل حتى يُقيِّم إذا ما كان الرحم والملحقات، مثل قناتي فالـــوب والمبيضين، في حالة سوية أم لا، وفي كثير من الأحيان تكون كل هذه الأعضاء سوية تماماً، إلا وجود شكل من أشكال البطان الرحمي..

وربما لأن شركات التأمين لاتدفع قيمة التنظير إلا إذا وجدت تشخيصاً عضوياً في تقرير الأطباء، وحتى يلطفوا تعبيرهم، ومنعاً للخداع التام، يضعون التشخيص كالتالي ؛ "آفة صغرى من البطان الرحمي minimal lesion of endometriosis" .. غالباً ما يكون الأطباء في لهفة أن يجدوا سبباً يفسر سبب العقم - بغض النظر عن رغبة المريض في الحصول على دعم التأمين الصحي- بحيث أن الكـــثيرين مـــن الأزواج بعـــد هـــذه الرحلة الطويلة المضنية والمكلفة من مسلسل التحاليل والاستقصـــاءات، يعـــتقد خطأً أنه أخيراً أمكنه أن يضع يده على السبب في عدم الحمل، وقد يكون ذلك مُبَرَّراً ولا ضرر منه، لولا الحقيقة المؤسفة أن الإفراط في هذا التشخيص قد يؤدي إلى معالجة خاطئة أو غير ضرورية..

## أسطورة "العامل الذكري"، "والقيلة الدوالية"

## The "male factor" myth and "varicocele"

هناك بعض التشاخيص الشائعة التي قد تؤدي إلى إجراء عمليات جراحية غير ملائمة، وفي نفس الـــوقت لا توصـــل إلى حل لمشكلة العقم أو تزيد من احتمالات الحمل.. قد يأتي شخص إلى الطبـــيب نتيجة تعداد للحيوانات المنوية في الحدود الدنيا - (أقل من 40 مليون في الميلي لتر)-،

وربمـــا لا يكـــون مدركاً للحقيقة أن الكثيرين من المرضى ذوي التعداد المنخفض للنطاف، لا يتعرضـــون لأي مشكلة إخصابية، وتحمل زوجاقم.. ولكن المشكلة الحقيقية أن هؤلاء الأزواج يوضعون على جميع أصناف الأدوية - غالباً بدون فائدة- مثل الكلوميد، وبيرغونال pergonal والغونادوتـــروبين المشيمائي البشري[1] (HCG)، والتستوستيرون.. ولكن الأهم، بل الأسوء من كل ذلك، وضع التشخيص الشائع، "القيلة الدوالية varicocele" !!...

ولكن ما القيلة الدوالية ؟؟ ..يعني هذا التعبير حدوث دوالٍ في الأوردة الموجودة في كيس الصفن حول الخصيتين، (ويحدث ذلك غالبا في الناحية اليسرى)، تصيب الدوالي حوالي 15% من كل الذكور على كوكب الأرض، وما هي في واقع الأمر إلا تغير تشريحي طبيعي شائع ورغم ذلك فحـــوالي 40% من عقم الرجال عُزيَ إليه أو اعتبر مسؤولاً عنه.. في كثير من هذه الحالات لا يوجد شيء في الحقيقة يتعلق بعدم خصوبة النطاف، كما أنه لا علاقة للدوالي في كثير من هذه الحالات أيضاً بذلك..

أُجريت دراسة دقيقة على 651 من الأزواج العقيمين، والتي كان يعاني فيها الذكور من القيلة الدوالـــية، ونشـــرت النـــتائج في المجلة الطبية البريطانية British Medical Journal.. في هذه الدراسة، قسم الباحثون الأستراليون الذين قاموا بها في سنة 1985، مجموعة المرضى إلى قسمين، أجري للذكور في المجموعة الأولى استئصال للدوالي، وتركت المجموعة الثانية بدون استئصال.. اتضـــح بالمـــتابعة عدم وجود أي فرق على الإطلاق في معدلات الحمل لدى المجموعتين.. وقد أُجريت دراسات مماثلة في بلجيكا، وفي السويد، ووجد أن 15% من الأشخاص الذين يأتون إلى العيادات لربط الأسهر[2] لأن لديهم من الأطفال ما يكفيهم، وجد أن لديهم قيلة دوالية بالكشف الســـريري...ووفقـــاً لخبرتي الشخصية، هذه هي نفس النسبة التي تصيب الأزواج العقيمين، وبالرغم من ذلك ستجد من يجادل ويقول إن نسبة القيلة الدوالية في الرجال العقيمين تصل إلى 40%، أي أنهـــم يلمحون إلى أن الدوالي هي سبب العقم.. ولكن في حقيقة الأمر كثيرين ممن يقال إن لديهم " درجة صغرى من الدوالي"، ليس لديهم في الواقع أي دوالٍ بالتعريف الشائع، وإنه لا فرق بينهم وبين الأشخاص المخصبين الطبيعيين..

دعـــونا نر ماذا يحدث للزوجين في حال وضع تشخيص "القيلة الدوالية" عند الذكر ..! بشكل نموذجي، تُجرى عملية جراحية، أحياناً على ناحية واحدة، وأحياناً أخرى على الناحيتين، وبعد ذلـــك ينتظر المريض ستة أشهر لملاحظة ما إذا تحسن تعداد النطاف.. ولكن لأن تعداد النطاف

[1] **الغونادوتروبين المشيمائي البشري** : هرمون يفرز من المشيمة ويساعد على تكوين النطاف.

[2] **الأسهر**: هو الأنبوب الذي ينقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى القضيب.

يشـــبه تقلـــبات الجو، فإن التعداد يتغير من وقت لآخر حول مقدار وسطي، وبالتالي لو أجري تعـــداد قـــبل العمل الجراحي - غير الضروري - وبعده، فمن المحتمل أن بعض هؤلاء الأزواج سيجد العدد قد ازداد، ولكن في واقع الأمر تكون هذه الزيادة غالباً نتيجة التغيرات التي تحدث بشـــكل طبيعي، وليس بسبب العمل الجراحي.. إن الموضوع كله يلفه الوهم، وسببه اختلاف الـــتعداد الذي يحدث من وقت إلى آخر، وأيضا لفشل ذكر الحالات التي نقص فيها العدد بعد عملية استئصال القيلة الدوالية...

نشاهد الكثير من الرجال الذين يُحَوّلون من أطباء النسائية إلى أحد أخصائيي الجراحة البولية، وهذا بدوره يشخص القيلة الدوالية - (حتى ولو كان الأمر غير واضح تماما) - ويقول للزوجين أن تعداد النطاف منخفض بشكل واضح، ويقوم بالعمل الجراحي، والذي يدَّعي بعده التحسن في تعداد النطاف... في نفس الوقت تكون الزوجة قد أضاعت سنة دون معالجة.. ويبقى الزوج والزوجة وطبيب النسائية تحت وهم أنهم قد عرفوا سبب المشكلة، بل الأدهى من ذلك تصورهم أنهم قد قاموا بمعالجتها...

في بعض الأحيان نسمع عن تشخيص يطلقون عليه "مخاط عنق رحم رديء poor cervical mucous" ، ممـــا يســـتدعي أن يوصف للسيدة دواء للسعال لاحتوائه على مواد تزيد من سيولة المخاط.. أحيانا تشـــخص الحالـــة على أنها مناعة ذاتية، بمعنى أن الزوجة لديها بطريقة ما تحسس أو مناعة ضد نطاف الزوج.. وقد يُنصح في هذه الحالة باستعمال الرفال ولمدة سنة حتى تقل الأجسام المضادة للـــنطاف.. أحياناً أخرى حينما يشخص نقص في عدد النطاف لدى الزوج، وتفشل معه كل أنـــواع المعالجات، حينها قد يستدعي الأمر أن يحاول الزوجان استعمال الإمناء الاصطناعي من معـــط آخر، ومع ذلك لا تحمل المرأة، لأن النقص في تعداد النطاف - في المقام الأول- لم يكن السببً...

في الحقـــيقة إن مقدرة الحيوان المنوي على تلقيح البويضة لا يعتمد أساساً على تعداد الحيوانات المـــنوية فقـــط، ولكن بالأصح على مجموعة من العوامل غير مفهومة تماماً، منها نوع وحركة الـــنطاف وسرعتها، وشكل هذه الحيوانات المنوية... ولكن، وبشكل يثير الدهشة، على نوع وصـــفات بويضـــة الزوجة.. فنطاف رديء يستطيع غالباً تلقيح بويضة ممتازة، في حين يتطلب الأمر نوعاً ممتازاً جدا من النطاف لتلقيح بويضة من امرأة ذات خصوبة ضعيفة..، وأكثر الأمثلة إثارة لصدق هذه المقولة تأتينا من حالات الإمناء الاصطناعي من نطاف جيد للمتبرعين.

لقد وجد أن زوجات الرجال فاقدي النطاف (معدومي النطاف azospermic) ، إذا أُجري لهم إمـــناء من منيّ متبرع، تكون نسبة من تحمل منهن عالية إذا ما قورنت بزوجات الرجال الذين

لـــديهم نقص في تعداد النطاف oligospermic، ويجرى لهم أيضا إمناء من متبرعين.. على هذا الأســـاس، طالمـــا خُدعنا بفكرة أن انخفاض عدد النطاف هو السبب في العقم، في حين أنه في الحقـــيقة توجد حالات كثيرة جداً لا يكون ذلك هو السبب.. فقط حينما يكون عدد النطاف صفرا، يصبح مؤكدا وجليّاً أن سبب العقم هو هذا المني الشاذ..

بعـــد هذا العرض يمكن القول بأن العقم في معظم الحالات هو مشكلة في الزوجين، ولا يمكن بسهولة أن نعزوها بشكل خاص إلى الزوج فقط، أو الزوجة فقط...

## التقنية الحديثة (إ ف ز {الإخصاب في الزجاج} IVF)<br>و (ن ع ف {نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب} GIFT)<br>يمكن أن تتخطى كل العقبات بغض النظر عن التشخيص

إن التقنـــية الحديـــثة المســـماة الإخصاب في الزجاج (إ ف ز IVF)، تأخذ في الحسبان معظم المشكلات، وتحل المأزق الذي نقع فيه نحن الأطباء أحياناً، وهو جهلنا السبب الذي يجعل المرأة لا تحمـــل.. فـــإذا كان سبب المشكلة حقيقة هو نقص عدد النطاف، فإن التقنية الحديثة تتيح تواجد الحيوانات المنوية مباشرة جانب البويضة، وبالتالي لم يعد هناك من داعٍ بالنسبة للحيوانات المـــنوية أن تقطع الرحلة الطويلة المنهكة في داخل المهبل، ثم اختراق المخاط الموجود في قناة عنق الـــرحم، ثم عبور الرحم في الطريق إلى قناة فالوب.. رحلة ينتج عنها وصول 10.000 حيوان مـــنوي من أصل 100 مليون.. من ناحية أخرى إذا كانت المشكلة تتعلق بضعف الإباضة، فإن التقنـــية الجديدة يمكن لها أن تحرض المبايض، ويمكن أخذ البيوض المحررة دون ما حاجة لانتظار الإباضة الطبيعية... أما إذا كانت المشكلة هي إفراز مخاط غير مناسب من عنق الرحم، فالتقنية الحديـــثة تتخطّى هذه المرحلة... إذا كانت المشكلة هي البطان الرحمي - (وهي مسألة جدلية رغم شيوعها)- فأيضا تتخطى الطرق الجديدة الوسط المفترض فيه أن يكون غير مناسب لتلقيح البويضة بسبب الالتصاقات الموجودة في داخل الحوض.. إضافة إلى ذلك، إذا كانت المشكلة هي عدم مقدرة قناة فالوب على التقاط البويضة بعد تحررها من سطح المبيض - (وهي عملية دقيقة تـــتطلب انثناء القناة على نفسها لالتقاط البويضة) - فإن طريقتي (إ ف ز IVF) أو (ن ع ف GIFT) لا تتطلبان هذه الآلية...

بشـــكل عـــام يمكن القول إن أي عقبة أو مشكلة تقف في وجه الخطوات التي تجابه النطفة أو البويضـــة في طريق أي منهما منذ الإفراز وحتى التلقيح، يمكن تخطيها بوساطة التقنية الجديدة..

بمعـــنى آخر، تقوم التقنيات الحديثة بتقديم النطاف مباشرة إلى البويضة في وسط مثالي لكي تتاح لهمـــا الفرصـــة للـــتعارف، وتسهل الأمور لهما في التلقيح.. تبقى الحقيقة أنه مهما كان نوع التشخيص، - (فيما عدا الانغلاق التام لأنبوب فالوب، أو النقص الشديد جداً لتعداد النطاف) - فإن تقنية نقل العرس في أنبوب فالوب (ن ع ف GIFT) سيؤدي إلى إمكانية الحمل في 45% من الحالات في كل مرة تجرب فيها، بالرغم من السنوات الطوال من العقم المسبق، ورغماً عن نوع التشخيص - سواء كان صواباً أم خطأً - الذي أدى إلى هذا العقم..

## اختلاف التفكير الآن عن بدايات الثمانينات

لقـــد أكـــدت في كتابي الأول "كيف تحققين الحمل بنجاح" على اللجوء إلى التدابير البسيطة لمعالجة عدم الإخصاب، وذلك حين صدوره في أوائل الثمانينات، وقد شرحت في الكتاب كل ما وصل إلينا من معلومات حول ذلك، من التفاصيل التي توضح الصعوبات التي تقابل النطاف حـــتى تلتقي بالبويضه وتلقحها وينتج عن ذلك حمل ناجح.. منذ صدور هذا الكتاب وصلتني مـــئات الآلاف مـــن الرســـائل عـــن نـــتائج سعيدة تحققت من أناس قرؤوا الكتاب، واتبعوا التعلـــيمات.. وأحب أن أقول إن ما جاء من إرشادات وطرق في كتابي الأول - والتي سيذكر معظمهـــا أثـــناء سردي في هذا الكتاب أيضاً- ما تزال صحيحة، ولها دورها، وخاصة بالنسبة للإرشادات التي يجب أن يسلكها كل من الرجل والمرأة...

الآن وبعـــد مرور هذه السنوات، خرجت علينا تقنيات جديدة سهلت الأمور بشكل جذري، وفي حقـــيقة الأمر، وبالنسبة لكثير من الأزواج، يمكن لهذه التقنيات أن تكون الأنسب تكلفة، والأسرع نتيجة، والأقل إزعاجا في حلِّ مشكلة العقم.. لقد كان الإخصاب في الزجاج (إ ف ز IVF) في بداية الثمانينات هو الملاذ الأخير، واعتبرت في ذلك الحين أنها إحدى الطرق المستقبلية الـــتي يمكن أن تلجأ إليها حالات استثنائية لزوجين لم تفلح معهما كل المعالجات الأخرى.. لقد كانت هذه الطرق الجديدة أكثر تكلفة بشكل واضح من أيٍّ من طرق معالجات العقم الأخرى، و لم تكن نسبة نجاح الحمل تتعدى 2%.. ولكن اختلف الأمر حالياً

بالنسبة لتقنية الإخصاب في الزجاج (إ ف ز IVF)، وخاصة التعديلات التي أدخلت عليها مثل نقـــل الأعراس في أنبوب فالوب (ن ع ف GIFT)، أصبحت تعطي الآن معدلات نجاح تقارب 45% في كل محاولة، كما أنه يمكن الآن إجراؤها دون عمل جراحي، وحتى أنها يمكن أن تتم في العيادات الخارجية، أو إن استلزم الأمر، فالسيدة لا تحتاج أكثر من يوم واحد داخل المشفى ..

ولقــد حصلنا الآن على نسبة عالية من نجاح الحمل، بالرغم من أن مشكلات الإخصاب هذه الأيــام أسوأ من قبل.. أولاً لأن الأزواج تؤجل الإنجاب إلى سن الثلاثينات حتى تستقر أحوالهم لتحمل أعباء وجود أطفال، وثانياً لأن الكثيرين ممن اتبعوا الإرشادات التقليدية البسيطة – والتي ذكرتها في كتابي الأول- قد نجحوا فعلاً في الحمل والإنجاب، وبقيت تلك الحالات الصعبة التي لا تفلح فيها وسائل العلاج التقليدية..

إنــنا نعرف الآن أنها مضيعة للوقت أن يُجرى للرجل عملية القيلة الدوالية، أو أن تستمر المرأة على المعالجة بالدانوكرين danocrine لمدة ستة أشهر حتى تنكمش توضعات البطان الرحمي... إننا نعلم الآن أن معالجة الزوج بالكلوميد، والبيرجونال وأدوية كثيرة أخرى لا تفعل شيئاً لكي تزيد من تعداد النطاف – (انظر الفصل الخامس)... بكلمات بسيطة أخرى، بعد تجاربنا والمدة الطــويلة مــن ممارســتنا في الثمانينات، ازدادت معارفنا عما يمكن أن يؤدي حقيقة إلى نتيجة ناجحة، وما ليس منه أي فائدة..

لقــد ازداد فهمنا عن طريق خبرتنا في الإخصاب في الزجاج (إ ف ز IVF) ، وكيف يتم بوجه الدقة الحمل بنجاح لدى بعض النساء، في حين لا تحمل نساء أخريات.. كما عرفنا أيضاً عدم مصــداقية بعــض الخرافات المتبعة.. إننا نستطيع الآن أن نجنب المرأة إجراء عمل جراحي غير ضــروري بســبب ما يطــلقون علــيه " آفة صغرى للبطان الرحمي"، نستطيع الآن أن نرى الجــريب وهــو يتطور في المبيض عن طريق التصوير بالأمواج فوق الصوتية، ونعرف بدقة متى تخرج البويضة وذلك حينما يختفي الجريب أو يتضاءل حجمه.. ويمكننا الآن أن نجنب الزوجين الضــغط النفســي والعاطفي الذي قد يستمر لسنوات في اختبارات واستقصاءات غير مثمرة، وقذائف مستمرة من أنواع الحقن المختلفة..

لم يكــن "لبوليت" التي تحدثنا عنها سابقاً، أن تضيع هذه السنوات الغالية من الخصوبة المحتملة، وهي تدور في دوامة اختبارات مخاط عنق الرحم، والحيرة فيما إذا كانت تقوم بعملية الجماع مع زوجهــا في الأوقــات المناسبة... والسيدة الأخرى تامي" التي حملت وهي في العشرينات فلما تــزوجت زواجــاً ســعيداً، وصارت في الثلاثينات، واحتاجت هي وزوجها أن يكون لهما أطفالهمـــا، هذه السيدة لم يكن لها أن تمر بتجربة الجراحة بسبب البطان الرحمي، بجانب ذلك لم يكــن لزوجها أن يقضي سنوات على الكلوميد في محاولة زيادة عدد النطاف والذي لم يكن في حقيقة الأمر منخفضاً جداً...

في أغلــب الأحيان ، حينما يكون الزوجان قد سلكا طريقا طويلاً، امتد لسنوات من المعالجات غــير المناسبة وغير النافعة، يكونان قد أنهكهما المشوار، وتكون مواردهما المادية قد نفدت، أو

كادت، وفي هذه الحالة لن تسمح لهم ظروفهم بالتفكير في التقنيات الجديدة مثل (إ ف ز IVF أو ن ع ف GIFT)، والـــتي كان من المحتمل أن تمداهما بيد العون... فهذه "سنشيا"، في الثانية والـــثلاثين من العمر، عولجت من أجل العقم لمدة عشر سنوات، واستعملت الكلوميد، والإمناء الاصـــطناعي من الزوج، وعدد من عمليات تنظير تجويف البطن، وعدة عمليات جراحية لإزالة بعـــض الالتصـــاقات، وأجري للزوج عملية لاستئصال دوالي الخصية على الجانبين، كل ذلك بالـــرغم من حقيقة أن العقم لديهما طوال هذه السنوات هو ما يطلق عليه طبياً "العقم مجهول الســـبب idiopathic infertility"... والآن، وبعـــد أن أصبح لديهما فرصة تقدر بـــ 45% للحمـــل في كل مرة تجرب فيها التقنيات الحديثة، كان الإثنان قد وصلا إلى حالة من الإحباط، والتعب والاكتئاب، بحيث قررا أن يتوقفا عن كل محاولة جديدة..

## تحقيق الحمل بالوسائل التقليدية في مقابل التقنيات الحديثة

من المهم جدا عدم أخذ موقف مفرط في السلبية تجاه المعالجات التقليدية للعقم، والتي ساعدت بكل تأكيد آلاف الأزواج على تحقيق أحلامهم، وبالتالي يجب عدم إساءة فهم النقاط الأساسية فيما أسرده.. بعد نشر كتابي الأول "كيف تحققين الحمل بنجاح" بوقت قصير، جاءني خطاب من سيدة تود أن تشكرني على الحل البسيط الذي أنهى مشكلتها.. كنت قد رأيتها هي وزوجها مـــنذ سنة تقريباً، بعد أن شخص أن لدى زوجها انخفاضاً شديداً في تعداد حيواناته المنوية، وقد ذكـــرتني أنـــني حـــين رأيتها كان قد أثار اهتمامي جلدها المفرط الدهنية، وقصة العدّ (حَبٍّ الشباب) الذي كان يملأ صفحة وجهها،، والشعر الذي كان ينمو على أصابع قدميها، وذكرتني أنـــني أخـــبرتها حيـــنذاك أنـــه مـــن المحتمل أن يكون لديها زيادة في إفراز الهرمون الذكري "التستوستيرون"، والذي ربما يكون له تأثير على عملية الإباضة.. كانت تشكرني في الخطاب لأنها بالرغم من السنوات الطويلة التي أقنعوها فيها أنه لا يمكن عمل أي شيء لمساعدتها بسبب النقص الشديد في تعداد نطاف الزوج، فقد حملت أخيراً بعد شهرين من وضعها على الكلوميد (دواء منظم للإباضة)..

في نفـــس هـــذا اليوم سمعت عن سيدة كان قد تقرر إجراء عملية استئصال دوالي الحبل المنوي لزوجها لأن تعداد النطاف كان قليلاً جداً، ولكنها كانت قد حملت في فترة الانتظار قبل موعد إجـــراء العمـــل الجراحي، وحينما أعادوا فحص سائله المنوي، وُجِد أن تعداد النطاف مرتفع

(حـــوالي 50 مليوناً)، بالرغم من عدم تناوله لأي أدوية أو معالجات أخرى.. لقد حملت هذه السيدة بكل بساطة بعد أن عدلت من وقت جماعها مع زوجها بحيث يتوازى مع وقت الإباضة..

قصة أخرى لزوجين كانا عقيمين لعدد من السنوات، كانت تحدث الإباضة عند الزوجة دائماً وبشـــكل دقيق يوم الثلاثاء أو الأربعاء، وكان الزوج أحد رجالات الأعمال دائمي السفر، ولا يتواجد مع زوجته إلا في عطلة نهاية الأسبوع، وبالتالي في كل هذه السنوات لم تحمل المرأة لأن الجماع لم يكن يحدث إلا في عطلة نهاية الأسبوع؛ وحينما فهما هذا الموضوع، وجدولا أوقات جماعهما، تم الحمل بسرعة، وبدون أي تقنيات فائقة...

لقد رجتني سيدة أخرى أن أراجع حالتها دون حضورها إلى عيادتنا في سانت لويس لعدم تمكن زوجهـــا من السفر.. حينما استشارتني حينذاك كانت الطريقة المتبعة لتعيين وقت الإباضة هي أخـــذ درجـــات الحـــرارة اليومية ورسمها على مخطط معين - (حيث لم تكن استعملت طرق التصـــوير بالصدى، أو شرائط الفحص LH التي تغمس في البول والتي نستعملها هذه الأيام)... أوضَحَتْ مخططات درجات الحرارة خللاً في الإباضة، ورغم ذلك فقد صمم طبيبها أن لا يعالج هذه المشكلة لأنه شعر أن عدد النطاف عند زوجها كان منخفضاً.. من ناحية أخرى فقد وضع طبيب المسالك البولية الزوج على العلاج بدواء التستوستيرون، والذي أدى في الحقيقة إلى بناء عضـــلاته، ولكنه بكل تأكيد أدى إلى زيادة في انخفاض تعداد النطاف بدلا من رفعه.. وحينما نَصَـــحْتُ بأن يوقف الزوج أخذ هذا الدواء، ووضَعْتُها على دواء الكلوميد لتحريض وتنشيط عملـــية الإباضـــة، وُفِّقَت وبسرعة في أن تحمل، وما زالت ترسل دوريا بطاقات تهنئة في أعياد الميلاد، بالرغم من أننا لم نتقابل أبداً.. وفي الحقيقة هناك عدد لا يحصى من أمثال هذه القصص، والتي توضح أننا يجب ألاّ نلقي وراء ظهورنا الطرق التقليدية لعلاج مسائل الإخصاب..

## إن مشكلات العقم التي تعالج هذه الأيام أسوأ بكثير مما كان يصادفنا في أوائل الثمانينات

إن مشكلات العقم في مجتمعاتنا الحديثة تتزايد تعقيداً، وخصوصاً هذه الأيام، وبالتالي فالوسائل التقلـــيدية البســـيطة لم تعد تفيد في كل حالة، ويجب ألا نصمم على الاستمرار فيها إذا ثبت بالنسبة للزوجين أنها غير فعالة، بل يجب التحول إلى التقنيات الحديثة قبل فوات وقت قد يطول جـــداً، بجانب بذل طاقات كبيرة، وتراكم الإحباط العاطفي، وإنفاق أموال قد تكون طائلة في اتباع هذه الطرائق التقليدية.

لقد مرت سنوات على نشر كتابي الأول "كيف تحققين الحمل بنجاح"، وفي الكتاب، كنت قد أوضحت الارتفاع المطرد في وبائية العقم.. ومنذ ذلك الوقت وقد صارت المشكلة أكثر تعقيداً وسوءً.. ولكـــن في نفس الوقت أصبحت الحلول أكثر كفاءة وجودة، ومع التحسينات التي طرأت على التلقيح في الأنابيب، ونقل الأعراس في داخل أنبوب فالوب، والجراحات الدقيقة في خصيتي الرجل، فإن حالات العقم التي يبدو من وضعها أنها مستعصية على الحل، يمكن الآن أن تجد الوسيلة للحل.. بجانب ذلك فإن مشكلات العقم الأقل تعقيداً يمكن لها أن تحل بسرعة أكثر من الطرق التقليدية.. وبالرغم من ذلك، فإنه من المحتمل، أن لا تستفيد من التقنيات الحديثة إلا إذا أخذت فكرة واضحة عن كيفية عملها.. وهذا ما أتمنى أن أفعله في هذا الكتاب..

# الفصل الأول

# كيف تعمل تقنيات الإخصاب الجديدة؟؟

## محاولة التغلب على مشكلات الإخصاب التي تبدو مستحيلة عن طريق التقنيات الحديثة

في أواسط الثمانينات، قابلتني سيدة رقيقة، وأخبرتني أن أحد مشاهير المختصين في أمراض النساء والولادة أجرى لها عملية جراحية بسبب وجود التصاقات شديدة في داخل الحوض، كان سببها بعـض الالتهابات التي عانت منها هذه السيدة.. (ولو قدر لي أن أرى مثل هذه الحالة في أيامنا هـذه، ما فكرت أو حاولت أن أحل مشكلتها جراحياً، ولكنت نصحتها أن تلجأ مباشرة إلى طـريقة الإخصـاب داخـل الـزجاج (IVF)، وهو إجراء بسيط يمكن أداؤه حتى في العيادة الخارجية)..

في الوقت الذي قابَلَتْ فيه هذه السيدة الجراح السابق، اعتقدَ أن الخيار الوحيد أمامها هو محاولة تحريـر هـذه الالتصاقات، بحيث يصبح أنبوب فالوب والمبايض حرة الحركة، وبالتالي تستطيع الـتقاط البويضـات بطـريقة سوية.. ولسوء الحظ قابلت الجراح عدة مشكلات أثناء العمل الجراحـي، مع حدوث نزيف صاعق، لم يستطع السيطرة عليه، مما اضطره إلى استئصال الرحم حـتى يتحكم في النـزف وينقذ المريضة.. كانت هذه الفتاة حينذاك في الخامسة والعشرين من عمـرها، ربما لم يشعر الجراح بمأساوية هذا الموقف، لأنه لو قدَّر أن هذه الفتاة كان يمكنها أن تتجنب عمل جراحي كبير على حوض مليء بالالتصاقات، ولو أنه نصحها أن تلجأ إلى طريق الإخصـاب في الزجاج (IVF)، لو أدرك هذا الجراح أن كل ما كانت تحتاجه هذه السيدة هو

رحم سليم من أجل أن تحمل بوساطة هذه التقنية الجديدة، ربما كان قد فكر أكثر من مرة قبل الإقـدام علـى هذه العملية الشاقة والصعبة، وربما كان لديها الآن طفل جميل أتى عن طريق اسـتعمال التقنيات الحديثة، ولكن للأسف، وبعد استئصال الرحم، لم يعد بإمكانها الآن، حتى الاستفادة من التقنية الجديدة..

## الحمل البديل Surrogate pregnancy

بعد أربع سنوات من مقابلتي لهذه السيدة، حدث شيء لا يصدق ويشبه المعجزة، مما جعلني أتصل بها وأخبرها أن ما بدا مستحيلاً في مقابلتي الأولى معها، وجد الحل الآن، وأنه بإمكانها أن يكـون لهـا طفلها، حتى ولو لم يكن لديها رحم يحمل هذا الطفل.. كل ما عليها أن تبحث عن صديقة عزيزة عليها، مستعدة أن تقوم بدلاً عنها باستضافة جنينها في رحمها لمدة تسـعة أشهر، وتحمل بدلاً عنها (ومن أجل ذلك سمي بالحمل البديل).. بمعنى آخر ستكون البويضـات مـن الأم الحقيقـية، والحيوانات المنوية من الأب الحقيقي، وسيتم التلقيح في الأنـبوب، والبويضـات الملقحة تنقل إلى رحم الأم البديلة (الظئر)، حتى يتم نمو الجنين ، ويولد الطفل ليسلم إلى الأم الحقيقية..

ليسـت هـذه الحالـة مماثلـة لما أثير في الصحافة وأدوات الإعلام عن الأمومة البديلة Surrogate motherhood، في هـذه الحالة الأخيرة، لا تشمل الأمومة البديلة أي نوع مـن التقنيات الطبية، ويغلف المبدأ كله الكثير من الجدل الخلقي والديني والاجتماعي.. وربما تكـون قد قرأت عن قصة الطفل (م) ، وفيها لقحت امرأة متبرعة بنطاف من الزوج، ودفع لها ثمن ذلك، بمعنى آخر أن المرأة المأجورة هي مصدر البويضة، وبالتالي فنصف مورثات هذا الطفل تَـمُتُّ لها من الناحية الوراثية، وليس للسيدة العقيم أي صلة بالطفل، وبعد تسعة أشهر تُطَالَبُ الحامل بعد الولادة بإعطاء الطفل إلى الأم التي أجَّرتها ودفعت لها ثمن كل ذلك...

ولكن ما أشير إليه هنا عن الحمل البديل هو شيء مختلف تماماً، فالسيدة التي ستحمل هي صديقة متـبرعة لحمـل طفل تكَوَّن من بويضة من الأم الحقيقية، ونطاف من الأب الحقيقي، وبالتالي فالجنين لا يمت للسيدة التي حملته في رحمها من الناحية الوراثية، وأن هذه العملية كلها لا تُجرى من أجل المكسب المادي، ولا يدفع لهذه الصديقة أي مبالغ، اللهم إلا أجور الرعاية الطبية فقط، وبعد الولادة يعود الطفل إلى والديه الحقيقيـين...

## إعطاء البويضات Egg donation

إن الأزواج الذين امتنعوا عن إنجاب الأطفال حتى سن متأخرة، يمكنهم الآن الحصول على طفل حتى بعد سن الإياس عند المرأة، وتبقى المشكلة الوحيدة هي الحصول على البويضات، وذلك إما مــن متبرع مجهول، أو من صديقة لم تدخل بعد في مرحلة الإياس بين سن 45-55 سنة، ولكن حــوالي 5% منهن يصلن إلى هذه المرحلة في وقت مبكر جدا عن ذلك حتى قبل سن الأربعين، ولمــثل هاتيك السيدات، حينما يصلن إلى 28 سنة مثلاً تكون فترة الخصوبة الباقية لديهن قليلة نسبياً وتتسارع نحو الانتهاء..

والآن مــاذا عن السيدة بوليت ؟؟ (التي تمت الإشارة إليها في المقدمة)، لقد كتبت مقالة محركة للمشاعر في مجلة النيويورك تايمز ، تقول فيها أن ساعتها علم الأحياء تكاد شحنتها توشك على الانتهاء، وها هي تسير بخطوات حثيثة نحو المرحلة التي سينضب فيها كل ما لديها من البويضات الــتي يمكــن تلقــيحها.. إلا أن ذلك لا يعني أنه لم تعد لديها فرصة للحمل، لقد أصبح الآن بالإمكــان أن تــتكون لــديها بطانة رحمية جيدة لاستقبال بويضة ملقحة، عن طريق إعطاء الهــرمونات المناســبة، والتي ستنظم لديها الدورة الحيضية، ثم نضع نطاف الزوج مع بويضة أو أكثــر، أخــذت مــن صديقة للزوجة – (أو من مُعْطية مجهولة إذا فضلت ذلك) – ثم توضع البويضات والنطاف في أنبوب فالوب المرأة، في الوقت المناسب من الدورة التي نظمت هرمونيا، وعــندها يتم الحمل، ويمكن لهذه السيدة أن تلد طفلاً طبيعياً تماماً.. كل هذه الإجراءات يمكن تطبيقها في واقع الأمر على المرأة مهما كان سنها..

وبمناســبة الــتكلم عن الحمل في سن متأخرة، لقد نشرت الصحافة في عام 1989، عن جدّة أمكــنها ولادة أحفــاد لها، وهذه ليست أحجية، لقد أخذت البويضات من ابنتها التي لم يكنْ لديها رحم، كان عمر الجدة 48 سنة، وكان عمر ابنتها 25 سنة.. لقد نظم الأطباء دورتي الأم وابنتها هرمونياً – (كما سيشرح في فصل لاحق) – ولقد استعملت بويضات الإبنة ، مع نطاف زوجهــا لعمل ثلاث بويضات ملقحة (أعراس)، زرعت كلها في رحم أم الإبنة العقيم، وبعد تسعة أشهر ولدت ثلاثة أطفال توائم، أصبحت هي جدتهم..

ربمــا أكثــر ما يثير الدهشة في كل تلك الأمثلة التي يكون العقم فيها مستحيل الحل، تمكنت التقنــيات الحديثة أن تجد الوسيلة لحل كل ما يقابلها من إشكاليات عويصة.. وفي نفس الوقت نحن نتكلم عن تقنيات لا تحتاج إلى خبرات فائقة التخصص، أو تجهيزات شديدة التعقيد..

## الغياب الخَلْقي للأنابيب المنوية

## Congenital absence of sperm ducts

يبقـــى هـــنالك مجموعة من الحالات الصعبة والتي تتطلب تقنيات دقيقة، ومهارات ومناورات خاصـــة جـــداً.. ومن الأمثلة على تلك الحالات، هؤلاء الرجال الذين يولدون وعندهم غياب وراثـــي للأنابيب المنوية.. فعلى مدى عشرين سنة، كانت تأتيني حالات محولة من جميع أنحاء العـــالم لأزواج يبحـــثون عن حل لمشكلة الغياب الخلقي للقنوات المنوية، هذه الحالات تسبب الكثير من الإحباط وخيبة الأمل لأن أصحابها لديهم خصية طبيعية تماماً، وتصنع حيوانات منوية بشـــكل ســـليم وجـــيد، إلا أن هذه النطاف محبوسة لا تجد طريقها إلى الخارج بسبب غياب الأنابيب المنوية، كان الأمل في علاج هذه الحالات مفقوداً تماماً في السابق، إلا إذا وافق الزوجان على الإمناء الاصطناعي من متبرع غريب..

أمـــا الآن، فقد توفرت تقنية ذكية ودقيقة، حُلّت بها هذه الإشكالية، حيث يمكن الآن سحب كمية من الحيوانات المنوية من جانب الخصية (جزء يسمى البربخ) بوساطة إبرة رفيعة جداً، ثم يتم تلقيح بويضات الزوجة بهذه النطاف.. إلا أن هذه النطاف المسحوبة لا يمكن لها في الحالات الطبيعـــية أن تلقح البويضة لأنها لم تقضِ الوقت اللازم له داخل الأنابيب المنوية، والذي تحتاجه كـــي يتم نموها وتطورها ويجعلها صالحة للإخصاب.. ورغم ذلك فقد تمكن العلماء أن يتمموا ذلك خارج الجسم في أطباق مزارع خاصة، وتحت ظروف مخبرية معينة.. وحينما يتأكدون من تمام نمو هذه الحيوانات المنوية، عندئذ يستعملوها في تلقيح بويضات الزوجة..

تلوح في الأفق مثل تلك الاختراقات العلمية في أوقات لا يمكن توقع حدوثها، فمنذ عدة سنوات كنت قد أخبرت صديقي الدكتور ريشارد أميلار – (أحد خبراء الإخصاب في نيويورك) – بأن زوجـــين كانـــا تحـــت إشرافه لعدد من السنوات، وكان الزوج لديه غياب خَلْقي للأسهرين (الأنـــبوبين الـــذين يحملان النطاف من الخصية إلى القضيب)، يجب أن يخبرهما، بأنه لا داعي للاستمرار في المحاولات، فكل مجهوداتهم تضيع أدراج الرياح، ولن توصلهم إلى أي شيء.. وفي نفـــس يـــوم مكـــالمتي له، كنت قد أرسلت خطابين بنفس هذا المعنى إلى زوجين تحت إشرافي أحـــدهما في كلـــورادو والآخر في ميسوري.. قلت لهما إن المتطلبات المعقدة التي يستلزمها نمو الحـــيوانات المنوية مازالت خفية على العلماء، وأن المسألة ليست فقط سحب هذه النطاف من البربخ وتلقيح البويضات بها..

في نفـــس هذا اليوم سافرت إلى كاليفورنيا لبدء تعاون بنّاء مع الدكتور ريكاردو آش، أتى فيما بعـــد بنـــتائج موفقة.. الدكتور ريكاردو هو الذي بدأ وطور تقنية نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT).. ومع هؤلاء الأزواج الثلاثة (الذين لديهم غياب خلقي للأسهر)، وفي الحقيقة

هـــناك الآلاف من الحالات المماثلة التي راسلتنا بنفس الإشكالية، بدأت أنا والدكتور ريكاردو الـــتفكير المُركّز في كيفية استغلال التقنيات الحديثة من الإخصاب في الزجاج (IVF) لحل هذه المشكلات.. لم يكن علينا أن نراجع كل ما لدينا من بروتوكولات علمية ومخبرية فقط، بل كان أيضـــا علينا أن نحاول تنظيم دورات نساء هؤلاء الأزواج، حتى يكنّ جميعا مستعدات لإجراء تلـــك التقنية في نفس الوقت تقريباً، حيث كان علي أنا والدكتور ريكاردو أن نرتب جداول مواعيدنا لتناسب لقاءاتنا وخاصة أنه كان يمارس المهنة في كاليفورنيا، وكنت أعيش في سانت لـــويس.. كانت نتيجة التعاون والمناقشات والدراسة أن توصلنا إلى طريقة العمل.. وكانت في الحقـــيقة شـــديدة التعقيد، وذات تكلفة عالية للغاية، ولكنها في النهاية تكللت بالنجاح ، وتم الحمـــل وأتـــت الـــولادة بأطفال في تمام الصحة والعافية في حوالي 25% ممن أُجريت لهم هذه الوسيلة، ومن ضمن هؤلاء كان صديق الدكتور أميلار، والأزواج الذين تحدثت عنهم الآن من كلـــورادو وميســـوري.. بجانـــب ذلك فقد تعلمنا من التقنية الجديدة الكثير عن أسرار عملية الإخصاب والحمل، فاق كل ما سبق وعرفناه في السنوات الماضية..

حيـــنما أتانـــا صديق الدكتور أميلار وسحبنا النطاف من البربخ، ونظرنا إلى الحيوانات المنوية، كـــان شـــكلها لا يبعث على الأمل، فحوالي 10% منها فقط في حالة نمو يسمح لها بالحركة، والحركة ضعيفة موهنة وتتباطأ إلى الأمام، والسبب في ذلك غياب الأنابيب الخَـــلْقي في خصية هـــذا الـــرجل، والتي تحتاجها النطاف حتى تكمل نموها فيها.. لقد قمنا بزرق الزوجة بكميات كافية من الهرمونات المحرضة للإباضة حتى نحصل على أكبر كمية من البويضات، وفي واقع الأمر اســـتطعنا الحصول على 26 بويضة كاملة النمو على استعداد للإخصاب.. تم تلقيح اثنتين فقط مـــن كـــل هـــذه البويضات، وطبعا عن طريق حيوانين نشيطين استطاعا أن ينفذا من جدار البويضتين.. وأخيراً ولدت هذه السيدة طفلاً جميلاً في صيف 1989..

حالة أخرى تتعلق بشرطي من بوستن، كنا قد جربنا سابقاً عليه هذه التقنية، ولكننا للأسف لم نستطع الحصول على بويضة واحدة من زوجته لتلقيحها بحيواناته المنوية، ولكن هذا الزوج كان لديـــه التصـــميم والمثابرة، وأرادا إعادة المحاولة، رغم أنني لم أعطهما الكثير من الأمل.. ولكن جاءت الرياح هذه المرة بما تشتهي السفن، فقد تمكنا من الحصول على البويضات من الزوجة، ونجحنا في تلقيحها، وحملت الزوجة وولدت طفلتين توأمين جميلتين.. وقمنا بحفظ مجموعة من البويضات الملقحة، يمكن استخدامها مباشرة في حال ما إذا أرادا إنجاب المزيد..

حالـــة أخرى من تلك الحالات المعجزة، لأستاذ في القانون، والذي تطورت العلاقة بينه وبيني فأصـــبح الـــرفيق المصاحب لي في هواية التزلج على الجليد، بجانب مساعدته لي في كل الأمور القانونية والخلقية التي تتطلبها كل المواقف والمناورات الطبية التي نقوم بها، حتى نكون متأكدين

مـــن أننا لا نقوم بما يخل بمواد القانون أو الأخلاق، وخاصة أن هذا العلم يتطور بسرعة رهيبة، ونحـــاول أن نكون متأكدين من أن الأطفال الذين يأتون بهذه الوسائل لابد أن يكونوا سليمين من جميع الوجوه، وأنهم هم أنفسهم يمكنهم في المستقبل أن يكون لهم أولادهم..

## المناورات الجراحية الدقيقة : (الإخصاب بالزرق القوي)

مـــرة أخـــرى، خـــرجت إلينا تقنية جديدة أمكن استعمالها للحالات التي كانت تبدو لنا مســـتحيلة الحل، والتي تتطلب خبرة تقنية عالية، وهي ما أطلق عليها " المناورات الجراحية الدقيقة micro-manipulation، ولكننا يمكن أن نعبر عنه بلغة سهلة بالنسبة لمن لا يرغب في اســـتخدام المفردات الطبية (إخصاب البويضة بالزرق العنيف أو القوي للحيوانات المنوية).. والطـــريقة الـــتي تعمل بها هذه التقنية، هي أن بعض الرجال لديهم حيوانات منوية طبيعية من الناحـــية الوراثية، ولكن مشكلتها أنها بطيئة أو مترهلة الحركة، وبالتالي فهي غير قادرة على أن تسلك طريقها إلى داخل البويضة بقدرتها الذاتية.. وهذا شيء يبعث على الإحباط تماماً.. ولكن بالتقنية الجديدة التي أمكن استعمال إبرة رفيعة جداً متصلة بمجهر، تثبت البويضة بطريقة خاصة تحت المجهر، ويحقن عن طريق الإبرة الدقيقة الحيوان المنوي كالقذيفة داخل البويضة، عن طريق الجدار الصلب، والذي يدعى المنطقة الشفيفة Zona pellucida، وبهذه الوسيلة فإن هذا الحيوان المنوي العاجز استطاع أن يلقح البويضة.. طورت تقنية أخرى مشابهة، وتستعمل أيضاً المناورات شـــديدة الدقة micro-manipulation حيث تُحدَث في جدار البويضة فتحة دقيقة بآلة خاصة، وعندها حينما يوضع النطاف عليها فسيجد واحد منها - مهما كان ضعيفاً أو بطيء الحركة- الفـــتحة الـــتي يـــنفذ منها إلى الداخل وبالتالي يتم التلقيح، وفائدة هذا التطوير هو تقليد الحالة الطبيعية، وبالتالي لا يحتاج الأمر إلى قذف الحيوان المنوي بقوة إلى داخل البويضة..

هـــل يمكن أن نتخيل مدى دقة وبراعة تلك المناورات؟؟ فرأس الحيوان المنوي لا يزيد قطره عن 4-6 ميكرون (تقريبا 1/4000 من البوصة)، في حين يكون حجم البويضة حوالي 100 ميكرون (أي 1/200 مـــن البوصـــة).. يعني ذلك أن الإخصاب عن طريق الزرق بالقوة عملية شديدة الدقـــة.. وحتى نقول الحقيقة، فإننا مازلنا لا نعرف هل هذه التقنية شديدة الدقة والخصوصية، تســـتحق المجهود والمال والأبحاث التي تبذل فيها، وهل ستفي نتائجها من حيث زيادة معدلات الحمل بما هو مؤمل منها.. لقد علمتنا السنوات السابقة في مجال أبحاثنا في هذا الحقل، أننا يجب أن لا نشك في كل ما يمكن أن تقدمه لنا التطورات المستقبلية..

## علاج العقم الشائع بالتقنيات الجديدة

كـــم تراكم الغضب العارم حول ثورة الشك المبكرة، والنقد اللاذع المتعلق بالتقنيات الحديثة، وذلـــك في أوائـــل الثمانينات.. لقد حذرت الدكتورة روث هوبارد، أستاذة علم الأحياء في هارفارد الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم " أنا كامرأة، ومدافعة عن الجنس الأنثوي، وكعالمة علم الأحـــياء، أقول يجب ألاّ أن نفتح القمقم ليخرج منه مارد هذه التقنيات الإخصابية، من أجل الحصـــول علـــى طفـــل" وأضافت على ذلك " كيف يمكن أن نَدَّعي أن كل هذه العمليات والمـــناورات الكيميائـــية، والميكانيكية التي تُجرى على البويضات، والنطاف، والأعراس أثناء الإخصـــاب في الزجاج (IVF)، والزرع في الرحم ستكون كلها آمنة وبدون مخاطر مستقبلية".. وبجانـــب ذلـــك كان يقلق هذه الأستاذة التكلفة الكبيرة، والتجارب المستفيضة التي تتم بوساطة مجموعة من خيرة الخبراء، واستعمال الكثير من الأجهزة المتطورة.. مما جعل هذه الأستاذة تعقب بأن بذلك نحرف أولويات اهتماماتنا الصحية، ونحول ما لدينا من إمكانيات مالية – قليلة في الأصـــل – إلى مجهود حوله الكثير من التساؤلات ".. وقد ناشَدَت أولي الأمر بالتوقف التام عن الاستمرار في عمليات الإخصاب في الزجاج (IVF) في الولايات المتحدة الأمريكية... ولم تكن وحدها في تلك الحملة..

## الصعوبات في بدايات استعمال الإخصاب في الزجاج

لقد أصدرت الحكومة في أمريكا أوامرها بتجميد أي دعم مادي للأبحاث الطبية المتعلقة بالتلقيح في الـــزجاج.. أمـــا في انكلترا، فإن الدكتورين باترك ستبتو، والدكتور روبرت إدواردز، وهما مكتشفا وواضعا أسس الإخصاب في الزجاج، قد اضطرا أن يقوما بأبحاثهما في أحد المهاجع في كـــوخ صـــيفي بســـيط، لأنهما لم يستطيعا أخذ أي معونات حكومية أو حتى الإذن بإجراء بحـــوثهما.. أمـــا في الـــولايات المتحدة الأمريكية فقد تطلّب الأمر عدة سنوات قبل بدء أول مشـــروع لعمـــل الإخصـــاب في الـــزجاج، وقبل أن يتخطوا كلِ العوائق القانونية، والدينية، والعاطفـــية، وكان ذلك في مدينة نورفولك بولاية كاليفورنيا أولاً.. لقد تلقت وزارة الصحة والشـــؤون الاجتماعية طلباً وقّع عيه 30.000 مواطن يحتجون فيه على أي تمويل حكومي يقدم لهذا المجال من أبحاث الإخصاب في الزجاج (IVF)، وعلى هذا الأساس توقفت الحكومة تماماً من تقديم أي دعم مالي لتلك الأبحاث..

وممـــا يثير الدهشة أن اللجنة الاستشارية التي أُعِدّت لدراسة الناحية الخلقية لطرق الإخصاب في الـــزجاج (IVF)، قـــد جـــاء في تقريرها عن هذه التقنية، التي بدأت في إنجلترا، أنه لا بد من

استعمالها في أمريكا.. وأنهت تقريرها بتوصية الحكومة على أن تمول تلك الأبحاث والمشاريع، وأن هذه التقنيات مقبولة من الناحية الخلقية.. وبالرغم من ذلك لم تُصغِ الحكومة لهذا التقرير أو تلك التوصية، ولم تمد العون أو التمويلٍ اللازم لذلك، وكما يحدث في معظم المشاريع في هذه البلد، لقد تم البدء والتطوير، والمضي قُدماً في أبحاث هذه التقنية، بمعونات خاصة أهلية، بمعنى أن التمويل جاء عن طريق المرضى الذين اقتنعوا بأنه لا بد من إعطاء هذه التقنيات الجديدة فرصتها.. إن التطور الكبير الذي تم في كل هذه التقنيات إلى الدرجة التي تعلمنا فيها الكثير من أسرار عملية الإخصاب الآن، (والتي أدت إلى طرق أرخص وأسرع لمساعدة مئات الآلاف من الزوجات على أن يحملن وأن يكون لأولئك الأزواج أطفالهم، والتي بدونها كان ذلك مستحيلا).. كل هذه التقنيات ظهرت إلى الوجود عن طريق القطاع الخاص، دون أي تدخل أو مراقبة حكومية أو أي هيئات رسمية أخرى.. وفي النصف الأول من الثمانينات، جاء كل التطور في هذا الحقل من تقنيات العمل الطبي من فرنسا وبريطانيا وأستراليا..

بحلول عام 1982، أي بعد أربع سنوات من ولادة أول طفلة أنابيب عن طريق ستبتو وإدواردز في بريطانيا، كان قد ولد بهذه التقنية حوالي مائة وليد في كل أنحاء العالم.. وأصبحت التقنية واسعة الانتشار ومحببة على المستوى الشعبي لدرجة أن عيادات هذين العالمين —ستبتو وإدواردز- كانت وحدها مسؤولة عن ولادة حوالي ألف طفل وطفلة بحلول عام 1990، وهناك آلاف أخرى تولد في جميع أنحاء العالم..

ولكن تبقى المسألة حتى ذلك الوقت في مراحل التجربة العلمية، باهظة التكاليف، ولم تكن ناجحة بشكل تام في ذلك الوقت الحرج من أوائل الثمانينات، في ذلك الوقت كتب البروفيسور " إد والاش " افتتاحية في إحدى المجلات المتخصصة "الإخصاب والعقم Fertility & sterility" يتنبأ فيها بما يمكن أن يتحقق في هذا الحقل من الأبحاث العلمية، وقد شملت تنبؤاته كل الاختراقات والنجاحات التي يمكن أن تخرج علينا في المستقبل، والتي يمكن أن تجعل من الإخصاب في الزجاج (IVF) عملية أكثر سهولة، ذات تكاليف مناسبة، وذات مردود مرتفع من نسب الحمل الناجحة ، مما يجعلها تستعمل على نطاق واسع.. لقد بين هذا الأستاذ في مقالته كيف ستنجح الأبحاث المستقبلية في تنبيه المبايض لإعطاء عدد أكبر من البيوض، وتعين متى بالضبط يمكن أن تعطى الهرمونات التي تقدح عمل ذلك، وكيف أن الأبحاث ستمكننا من أن نتابع تطور "جريبات غراف Graffian follicles" باستعمال التصوير بفائق الصوت (الصدى).. وكيف نحصل على البويضات دون أي تداخل جراحي بوساطة إبرة دقيقة توجه إلى داخل البطن عن طريق التصوير، وكيف يمكن استعمال أكثر من جنين يزرع في الرحم بدل جنين واحد، مما يحسن من نتائج نجاح الحمل، وتنبأ حتى بعمليات تجميد الأجنة التي لم تستعمل للاستفادة منها فيما بعد.. وجادل هذا العالم بشكل مستفيض بأننا لو ظللنا نقلق على المسائل

الخلقية حول موضوع الإخصاب في الزجاج (IVF) ، ففي الحقيقة هناك من المواضيع الأخرى التي نمارسها في الطب والتي ربما تستحق أن نقلق بشأنها أكثر من هذا المجال.. الشيء الوحيد الذي لم يتنبأ به الدكتور والاش هو تقنية نقل الأعراس في داخل أنبوب فالوب (GIFT)..

## نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT) زادت من شعبية وانتشار تقنيات الإخصاب

إن مبدأ عملية نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب فكرة جذابة وسهلة للدرجة التي يتعجب كل من يعمل في هذا المجال لماذا لم تخطر على باله!!؟ ولكن ما لم نكن نفكر فيه نحن، شغل فكر الدكتور ريكاردو آش، وبالتالي يستحق كل الفضل في اكتشافه لهذه التقنية.. ففي سنة 1985 حينما طرح لأول مرة فكرة هذه التقنية (GIFT)، كانت نسبة نتائج نجاح الإخصاب في الزجاج (IVF) ما تزال في أدنى مستوياتها، لدرجة النظر إليها وكأنها الملجأ الأخير حينما تفشل الوسائل الأخرى، وتُجرى فقط في عدة مراكز متخصصة في البلاد.. وحينما طرحت فكرة نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT) كانت هذه التقنية كفيلة أن تغير كل ذلك في سنوات قليلة. ومبدأ التقنية هو أنه بدلاً من أخذ البويضة من المرأة والنطاف من الرجل، وتلقيحهما في أنبوب اختبار ووضعهما في حاضنة لمدة 48 ساعة، ثم زرع الجنين في الرحم، بدلا من ذلك يخلط النطاف مع البويضة ، ثم يؤخذ الخليط برمته ويدخل إلى أنبوب فالوب عن طريق قسطار دقيق ليضعه داخل أنبوب فالوب، حيث تتم عملية التلقيح، وهذه العملية تقليد حرفي لما يحدث في الحمل الطبيعي..

على هذا الأساس، فبدلاً من الانتظار 48 ساعة حتى تتم عملية تلقيح البويضة بالنطاف في أنبوب الاختبار في داخل الحاضنة، استغنينا عن هذه الخطوة في طريقة نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT)، وقلد العلماء ما يجري في الحمل الطبيعي، بأن يتم التلقيح في داخل أنبوب فالوب بشكل طبيعي، وفي الوقت الصحيح، تنتقل البويضة الملقحة من تلقاء نفسها إلى الرحم، حيث تثبت هناك لتكوين الجنين..

هذه الفكرة البسيطة حينما طبقت زادت من نسبة معدلات نجاح الحمل إلى ثلاثة أضعاف ما كنا نحصل عليه من الإخصاب في الزجاج (IVF)، وبالتالي أتاحت فرصة الانتشار الواسع لها.. وليس من السهل الآن أن تجد برنامجا يطبق نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT) دون تقنية الإخصاب في الزجاج (IVF)، أو العكس.. ولكن معظم المراكز لديها برامج لتنفيذ كلتا الطريقتين.. فمعظم النساء العقيمات ستجد أعلى فرصة في الحمل إذا استعملت تقنية نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT)، هذا إذا ما افترضنا من البداية أن المرأة لديها أنبوب

فالوب سليم.. ولكن إذا كانت أنابيب فالوب مريضة وغير سوية، ففي هذه الحالة يكون وضع البويضـــة والــنطاف داخلها خطأ كبيراً، ولكن بدلاً من ذلك يمكن اللجوء إلى الإخصاب في الــزجاج (IVF) .. إن أفضــلية نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT) على الإخصاب في الزجاج (IVF) هو أن الأولى تعطي معدلات نجاح للحمل أعلى، بجانب أنها عملية لا تستلزم أي نوع من التداخل الجراحي.. أما فضل الإخصاب في الزجاج فيتمثل في أنه يمكن عمله على أي ســيدة ســواء كــان لديها أنابيب فالوب سليمة أم مريضة.. ولا تحتاج أي نوع من التداخل الجراحي أيضاً..

## والآن ، إلى من نلجأ من أجل المساعدة؟؟

لقد عدنا مرة أخرى إلى السؤال الأول، " كيف تقرر إلى من تلجأ للمساعدة على حل مشكلة الإخصـــاب ؟ " حيـــنما اجتمعت اللجنة الاستشارية لكونجرس الولايات المتحدة الأمريكية في الفتـــرة بين سنة 1987 و 1988، جمعت أعداد ما أُجري من إخصاب في الزجاج (IVF) والتي أوضحت أن من بين حوالي 150 عيادة تقوم بهذه التقنية، نصف هذه العيادات لم يحقق أي نجاح في إحـــداث حمـــل.. بجانب ذلك، من تلك العيادات التي حققت نجاح المحاولات، تراوح هذا الـــنجاح من نسبة متدنية جداً لا تبلغ أكثر من 5%، إلى أرقام عالية غير واقعية بلغت 30%.. تقـــويم نوع العيادة التي ستلجئين إليها، واحتمالات نجاح محاولة الحمل فيها، هو في واقع الأمر عملـــية مـــربكة ومحيرة.. في سنة 1984، جاء في تقرير المؤتمر العالمي في هلسنكي بفنلندا، أن 10.000 امـــرأة دخلـــت برنامج محاولات الإخصاب في الزجاج (IVF) ، كان عدد الولادات لأطفـــال أحياء 600 فقط.. بمعنى أن معدل النجاح لم يتجاوز 6%.. أما في الولايات المتحدة الأمريكية، ففي سنة 1987 كان هناك ألف ولادة حية نتجت من حوالي 12.000 امرأة أجريت لهن محاولات إخصاب في الزجاج، أي معدل نجاح بنسبة 9%.. ومثل تلك المعدلات المنخفضة قد لا تكون مشجعة بشكل كبير للأزواج الذين يريدون أن يدخلوا تلك المحاولات..

لكل هذه الأسباب كان تعليق البيروقراطيين في الكونجرس على ما أَوْرَدَتهُ اللجنة الاستشارية في شرحها لهذه التقنية، وأصدرت قرارها العلني على الجماهير بأن معدلات النجاح في هذه التقنية مـــتدن جداً، والتكلفة باهظة جداً، وبالتالي يجب أن يُلجأ إليها فقط كآخر حل بعد فشل كل المحـــاولات الأخرى، وأن تتحول كل الميزانيات المخصصة للإخصاب في دعم وتطوير الوسائل التقلـــيدية.. كمـــا فشل البيروقراطيون في تفهم توصية اللجنة الاستشارية باعتبار العقم مشكلة طبـــية، أو اعتـــباره مرضاً، وبذلك يمكن إعطاء الدعم اللازم نحو مطالبة شركات التأمين لدفع

نفقـــات معالجة هذا المرض.. بدون اللجوء إلى التحايل واختراع بعض الأمراض والعلل المختلفة كتشخيص مرضي لأسباب العقم..

الحقيقة أنك لو اخترت البرنامج الجيد، والمكان المناسب لعمل الإخصاب في الزجاج (IVF)، فإن فرصة نجاح الحمل وولادة طفل سليم هي 20%، وإذا كانت المرأة لديها قنوات فالوب سليمة —والـــتي عادة ما تكون كذلك، فيمكنها أن تُجري نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT) وعـــندها يرتفع معدل نجاح الحمل حتى 40% في كل مرة تتم فيها المحاولة.. بجانب ذلك فقد أصـــبح لديـــنا الآن من البراهين ما يثبت أن المرأة لو استمرت في تكرار المحاولات، فإن نسبة الـــنجاح في كـــل محاول ستكون جيدة حتى المحاولة السابعة. إننا يمكن أن نمثل ذلك بلعبة أحد وجهي العملة (النسر أم الطفراء)، ففي كل مرة يلقى بالقطعة النقدية، هناك فرصة في أحدهما أن تـــأتي علـــى ما راهنت عليه، أي لا بد من مرة ستنجح فيها المحاولة وتحمل المرأة بإحدى هذه التقنـــيات.. ولكن نكرر لا بد من اختيار الطبيب ذي الخبرة في هذه المسائل وكذلك البرنامج السليم..

الحقـــيقة أنه مهما تم من إجراءات، فمن الصعب جدا أن نقرر لك أين تذهب ومن تستشير..؟ ..وذلـــك للأسباب التالية؛ إن بعض العيادات قد تكون معدلات نجاح محاولات الحمل متدنية والسبب في ذلك أنهم لا يأخذون إلا الحالات الصعبة وذات الإشكاليات العويصة.. والتي بقي العقـــم فـــيها مـــدة طـــويلة دون حل .. أو تلك الحالات التي يوجد في حوضها الكثير من الالتصاقات، أو تلك النساء اللائي بلغ سنهن الأربعين أو أكبر، أو الرجال ذوي النطاف السيئة نـــوعاً وكماً.. إذا كانت العيادات تشجع حضور مثل هذه الحالات إليها فمن الطبيعي جدا أن نجد نسبة نجاح أقل من العيادات التي تأخذ الحالات السهلة..

من أجل كل ذلك كان توجهنا إلى كتابة هذا الكتاب حتى تستطيع أن تطلع على أكبر قدر من المعلـــومات التي قد تساعدك على اختيار ماتريد، وربما ساعدتك على اختيار الطبيب المناسب، والعيادة المناسبة، وربما زودك الكتاب بالمعرفة التي تساعدك على تخطي هذه العقبات والمشكلات التي قد تصادفك إذا لجأت إلى هذه التقنيات الجديدة..

## الخلاصة

سيحاول هذا الكتاب تقديم مراجعة للأساسيات المطلوب معرفتها حول كيفية إمكانية النجاح في الحمـــل الســـليم السوي، والتي ذكرتها في كتابي السابق، كما سيحاول الكتاب أن يفضح الزيف الذي يلف الكثير من الخرافات التي تلحق العلاج التقليدي مثل موضوع البِطان الرحمي،

ودوالي الخصية، وما يدور حول قلة الحيوانات المنوية ... إلخ. سيشجع هذا الكتاب محاولة اللجوء إلى التقنيات الحديثة بشكل مبكر كوسيلة ناجحة في الحصول على الحمل في الأزواج العقيمين الذين فشلت معهم الإجراءات التقليدية البسيطة.. فربما تنجح المحاولة في الحمل بشكل بسيط وبدون ألم، وبسرعة دون ضياع وقت ثمين..

إن مردود هذه التقنيات بكل تأكيد يستحق التكلفة المادية، ويجب على شركات التأمين أن تتفهم أن تكلفة هذه التقنيات ربما تكون أقل بكثير من التحايل ووضع تشاخيص جراحية وخلافه، على كل حال هذا الموضوع ربما لا يهم القارئ، لأنه لا يطبق في مناطقنا..

سيقوم هذا الكتاب بشرح تقنية الإخصاب في الزجاج (IVF) وكذلك طريقة نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT) والفرق بينهما، ولماذا تكون التقنية الثانية وتعديلاتها أكثر حظاً في نجاح الحمل..




## الفصل ال

# لماذا يكون الجنس البشري هو الأقل خصوبة؟!

## لم يكن البشر أبداً أكفاء من الناحية التناسلية

إن الرغبة (الشهوة) الجنسية لدى جميع الحيوانات - ماعدا الإنسان - متزامنة بشكل دقيق مع الوقت الذي تحدث فيه الإباضة لدى الأنثى .. أما عادة الجماع مع الأنثى في أي وقت من الشهر على مدار السنة، فهي صفة بشرية بحتة، وتميز الجنس البشري من باقي المملكة الحيوانية، وهذه الصفة بالذات تتميز بعدم الكفاءة من الناحية التناسلية. لقد وجد أنه في جميع الأجناس، هناك فترة قصيرة محدودة من كل شهر، إذا حدث الجماع أثناءها يمكن أن يؤدي إلى الحمل. وبالتالي فتزامن الجماع في هذه الفترة هام جداً إذا قدر للجنس أن يمتلك نسبة مرتفعة من الإخصاب.

حتى يتم نمو الجريب follicle في داخل المبيض، يحتاج إلى 14 يوماً بدءً من أول يوم حدث فيه الطمث، وعندها تكون البويضة قد نمت بشكل كاف حتى تحدث عملية الإباضة - بعد ذلك هناك 14 يوماً أخرى بعد تلقيح البويضة (إذا افترضنا أن الجماع حدث في الوقت المناسب) - حتى تنمو المضغة وتغرس في جدار الرحم. ولكن إذا تم الجماع في وقت خارج هذه الأيام المعدودة أثناء الإباضة، فمن غير المحتمل أن يؤدي هذا الجماع إلى الحمل.

في المملكة الحيوانية، تمر الأنثى في دورة يطلق عليها "دورة الوداق "estrous cycle" أو دورة الاهتياج الجنسي (الحرارة) heat" ولكن في الإنسان تمر المرأة فيما يطلق عليه بالدورة الحيضية menstrual cycle. في دورة الوداق لأي حيوان، فإن الجريب follicle (أو الجريبات) المُقدّر لها أن تطرح البويضات، تنمو في الحجم وتعد البويضة للتلقيح، هذا الجريب - (عبارة

عن تجمع خلوي مثل البثرة، تنمو في داخلها البويضة) - يُنْتج كمية هائلة من الهرمون الأنثوي "الإسـتروجن Estrogen". يـتم هذا الإنتاج الزائد من الهرمون في النصف الأول من الدورة، ويـبدأ في الإنسان منذ اليوم الأول لحدوث الطمث. في جميع الحيوانات - ماعدا الإنسان - حيـنما يصل التزايد في كمية الإستروجين ذروته عند الإباضة، يقدح إثارة كيميائية في الأنثى ويجعلـها تهتاج جنسياً وتطلب الجماع، وحينما يحدث ذلك فإن أي فلاح أي مربي حيوانات يعـرف أن الإناث دخلت في دورة الاهتياج الجنسي (الحرارة). وسواء كانت بقرة أو وعلاً أو خنزيراً أو فأراً فإن الأنثى تأخذ وضعية مميزة من تقوس الظهر إعلاناً بأنها على استعداد للجماع، وفي هـذا الـوقت فقط تسمح للذكر أن يجامعها. والسبب في كل هذه الحدثيات، هو ذروة الارتفـاع في كمية الإستروجين التي يصنعها الجريب عند وقت الإباضة، والتي يحرض الشهوة الجنسـية لـدى الحيوانات. إنه تخطيط الطبيعة أن تجعل الجماع تماماً عند وقت الإباضة، وهو الوقت الذي يكون فيه احتمال تخصيب البويضة وحدوث الحمل أعلى ما يمكن.

يختلف الوضع عند الإنسان، فالمرأة تمر في ما نطلق عليه بالدورة الحيضية، وفي هذه الدورة يزداد أيضـاً هـرمون الإستروجين في النصف الأول وذلك لنمو الجريب - تماماً كما في الحيوان - ويصل مستوى الهرمون إلى الذروة في منتصف الدورة قبل الإباضة تماماً. ولكن الفرق بين المرأة وأنثـى الحـيوان أن المـرأة لا تحـس بأي حرارة (أو نزوة جنسية) بسبب هذا الارتفاع من الإسـتروجين. في الجنس البشري، تتقبل المرأة الجماع مع الرجل في أي وقت من الشهر، دون درايـة إذا كان هذا الجماع في وقت الإباضة، أي الوقت المناسب لحدوث الحمل، يستثنى من ذلك قلة نادرة من النساء تميز ما يتناغم في جسمها من تغيرات هرمونية.

إن الشـهوة الجنسـية لـدى البشـر عملية شديدة التعقيد، ولا يتحكم فيها الهرمون الأنثوي الإسـتروجين. في واقـع الأمر إن الشهوة الجنسية عند المرأة تساق عن طريق التستوستيرون أو الهرمون الذكري، وهو نفس الهرمون الذي يثير الشهوة الجنسية عند الذكر. هذه الظاهرة مميزة للبشـر عن المملكة الحيوانية. وبطبيعة الحال فإن مستوى التستوستيرون في دم المرأة حوالي عُشْر قيمـته عند الرجل، وربما يفسر ذلك أن التحريض الكيميائي للنشاط الجنسي عند المرأة أقل منه عـند الـرجل. إن الكمية الصغيرة من التستوستيرون التي تصنعها المرأة كافية لأن تجعلها قابلة ومتشوقة لأن تكون شريكة جنسية للرجل. تظل كمية التستوستيرون في دم الرجل ثابتة إلى حد كبير من يوم إلى يوم ومن سنة إلى أخرى، وربما ينطبق هذا أيضاً على المرأة، بالرغم من حدوث زيـادة طفـيفة لهذا الهرمون حول وقت الإباضة. وبالتالي نحن نشبه إلى حد بسيط نظراءنا في المملكـة الحيوانية بمعنى أنه عند وقت الإباضة، يوجد ميل لدى المرأة نحو الجماع أكثر من أي وقت آخر. ويمكن ملاحظة ذلك - إلى حد ما - من الدراسات التي تجرى على مجموعة كبيرة

من الناس. في العادة يمارس الرجال مع زوجاتهم العملية الجنسية بشكل عشوائي في أي يوم من الشهر، في حين لا تفعل الحيوانات ذلك إلا في أيام معدودات وذلك عندما يكون الإستروجين عند الذروة، ويدفع الأنثى إلى طلب الجماع في وقت يسبق الإباضة مباشرة.

## لماذا تعتبر ممارسة الجنس لدى البشر غير فعالة من ناحية التكاثر

لقـــد أوضحت كثير من الدراسات الاجتماعية على عينة وسطية من الأزواج سعيدي العشرة، وبدون أي مشكلات نفسية، وليس لديهم من ضغوطات العمل ما هو أكثر من اللازم، هؤلاء الأزواج يمارســـون الجنس وسطياً مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع. تحت هذه الظروف من المحـــتمل أن يحدث الجماع في أوقات قد لا تؤدي إلى الحمل، تماماً بنفس النسبة التي يحتمل أن تؤدي إلى الحمل، ولكن ماذا سيحدث لو أن أحد الزوجين أو كليهما لديه من الأعمال ما يثقل كاهله، وحياة قلقة غير مستقرة، وكمية كبيرة من الضغوط المحيطة، مما قد يسبب ممارسة جنسية غير منظمة بدلاً من تلك المتواترة مرتين أو ثلاث في الأسبوع.

إذا كانت الحالة هكذا، والمرأة لا تعرف وقت إباضتها، فمن المحتمل أن تكون ممارسة الجنس في الـــوقت غير المناسب للإخصاب .. في الحقيقة، تعتبر ممارسة الجنس في البشر بكل بساطة تعبير عن المتعة للإحساس الإنساني.

وبطرح السؤال نفسه لماذا توجب على البشر أن يكونوا مختلفين، وما الفائدة التي تعود علينا من ممارســـتنا العشوائية تماماً للجنس دون ارتباط ذلك باحتمال إنجابنا للأطفال أم لا ؟ ربما يكون ذلك له علاقة بنظامنا الأسري. إن بقاءنا البشري كأحد أشكال الحياة الذكية، يعتمد على نظام أسري متطور، وبرنامج تثقيفي صمم لتعليم صغارنا الذين لا حول لهم ولا قوة - (يولد البشر بـــدون غرائز فطرية للصيد أو المحافظة على البقاء) - في كيفية اكتساب المعرفة للبقاء أحياء في هذا العالم، ولقد سمح ذلك أن يخلق عالماً جديداً، وعالماً أفضل مع كل جيل جديد.

إن الإنسان هو النوع الوحيد من الحيوان الذي يمارس الجنس وجهاً لوجه .. أما في سائر أنواع الحيوانات، فتجثم الأنثى وضعية القرفصاء، ويصعد الذكر فوقها مواجهاً مؤخرتها، ولا تتيح لهما أبداً هذه الوضعية المواجهة. ومن أجل ذلك يطلق على الجماع في السلالة البشرية فقط "ممارسة الحب" Making love. فقط في الجنس البشري تكون هناك مواجهة مباشرة بين الأنثى والذكر، ممـــا يشـــير إلى وجـــود نوع من التواصل والتكامل وليس فقط مجرد تحريض كيميائي للتهييج الجنسي.

علاوة على ذلك فإن السلالة البشرية فقط، يوجد لديها نوع من الرغبة أو الشوق الجنسي بين الرجل والمرأة مستمرة بشكل منتظم، هذا النموذج التناسلي يشجع على الحب، الجماع المستمر، والنظام الأسري. وبسبب هذا النموذج يكون البشر أقل خصوبة إذا ما قورنوا بباقي السلالات في المملكة الحيوانية.

## التوقيت الموسمي للجنس عند الحيوانات

بالرغم من أن البقرة تلقح مرة واحدة كل شهر، إلا أن معظم الحيوانات تلقح في وقت محدد كل عام فقط .. فإذا حملت يكون وضع الذرية غالباً في أشهر الربيع - (عند ذلك يكون من المحتمل أن تنمو وتترعرع في أشهر الصيف الدافئة، وتصبح مستعدة لمقابلة أول شتاء بارد لها) - فعلى سبيل المثال يكون للوعل - (وكل الفصائل المشابهة للغزلان ذات القرون) - خصية صغيرة أثناء منتصف شهور الشتاء والربيع، وليس له قرون، وبكل تأكيد ليس له أي اهتمامات جنسية ... ويبدو أن ذلك شيء جيد لأنه لو جامع أنثاه في هذا الوقت بالذات، فإن الأنثى ستلد في شهور الخريف، وستموت الذرية بسبب تقلبات الجو البارد. ولكن بعد شهر يونيو (حزيران) حينما يبدأ النهار في القصر، فإن نقص الإضاءة في النهار يحرض غدة في قاعدة الدماغ تسمى الغدة الصنوبرية لإفراز هرمون يسمى الميلاتونين melatonin وهو الذي ينظم التلقيح الموسمي في الحيوانات، في حين أن مفعوله ضعيف جداً في الجنس البشري.

حينما يبدأ النهار في القِصَر فإن خصية الإيل تبدأ في التضخم، وتبدأ في إنتاج النطاف والهرمون الذكري، التستوستيرون (من الجدير بالذكر معرفة أن هذا الهرمون متماثل كيميائياً في جميع الحيوانات وكذلك في الإنسان). في أواخر الصيف وأوائل الخريف تنمو تفرعات قرون الوعل كما تنمو لحية الرجل أو شاربه أو أشعار تحت الإبط، وذلك تحت تأثير الهرمون الذكري. وفي أشهر فصل الخريف تصل ضخامة الخصية عند الوعل إلى أقصاها، وتفرز كميات هائلة من النطاف والتستوستيرون، وتبلغ قرونه وتفرعاتها أكبر حجم لها، وكل ذلك كنوع من الإعداد لما سيواجهه من مصارعة ضارية مع بعض الذكور في موسم الشهوة الجنسية؛ والذي يفوز في معاركه، ينال مأربه من الأنثى التي يجامعها. مما سبق يمكن القول إن الرغبة الجنسية عند الوعل نحو أنثاه حرضت كيميائياً وبشكل مطلق، ولم يكن هناك أي نوع من التقويم للشخصية أحدهما للآخر. وحينما ينتهي موسم التزاوج، تبدأ خصيتاه بالانكماش، وتتوقفان عن صنع النطاف أو إفراز التستوستيرون، ويترك أنثاه في تجواله الخاص.

لقـــد وجـــد أن للدببة نفس نموذج التزاوج بخلاف أن موسمها عكس ذلك .. في حين تتضخم خصية الإبل في نهاية الصيف وبداية الخريف حينما يبدأ النهار بالقصر، نجد العكس عند الدب، حـــيث تتضخم خصيته في أواخر فصل الشتاء حينما يبدأ تطاول النهار .. وفي واقع الأمر، هذا التضخـــخم في الخصـــية، مع ما يصاحبه من زيادة في إفراز التستوستيرون هو السبب الحقيقي في إيقاظـــه من نومته الطويلة أثناء البيات الشتوي، ولولا ذلك لظل في رقاده. فالتستوستيرون هو الذي أيقظه وجعله يخرج من خلوته في فصل الربيع، وحينما يصل التستوستيرون ذروة إفرازه، يدفع الدب إلى مجامعة أنثاه .. بمعنى أن العملية هي محض تحريض كيميائي بحت، لا يفهم كنهه .. وبعد إتمام هذه الوظيفة بقليل يترك أنثاه لتقوم هي بتربية صغارها وحدها..

## ضرورة النظام الأسري للبشر وما يترتب عليه من تدني الخصوبة

إننا نعلم في وقتنا الحاضر أن دماغ الإنسان لا يختلف من الناحية العضوية عنه منذ 40 ألف سنة مضـــت حيـــنما بـــدأ ظهور الإنسان الكرومانيوني[1]. ولكن في هذا التاريخ السحيق كان هذا الإنســـان ينشط في تعلم أصول الصيد، ولم يثنه ذلك عن إنتاج بعض الفنون البدائية التي ظهر جزء منها في الرسومات الموجودة على جدران الكهف. والآن نفس هذا الدماغ هو الذي تطور واستطاع أن يبعث بالرجال نحو القمر ويجوب كل الفضاء الكوني، وهذا الدماغ نفسه هو الذي يســـبُر مجاهل جزيئات الدنا DNA، ويفك رموز المورثات التي تشكل الحياة .. كيف تطور هذا الـــدماغ البدائـــي ليصـــبح مسؤولاً عن كل هذه الحضارة الهائلة؟ يعود السبب في ذلك إلى المرونة العظـــيمة، وطاقة الاستيعاب للتعلم التي ينفرد بها البشر إذا ما قورنوا بالسلالات الحيوانية الأخرى، والـــتي ولـــدت ولديها الغرائز الضرورية للحياة ولنجاح سلوكياتها. أما الإنسان فقد ولد ولديه هذا الدماغ ذو المقدرة الضخمة على التعلم، وحتى يتيسر له سبل التعلم، كان لا بد من النظام الأسري، وعـــدد محدود من الذرية لكل زوجين، بحيث يمكن نقل المعلومات من جيل إلى آخر. لم يكن ذلك لـــيحدث لـــو اقتصـــر الأمـــر علـــى أداء الجـــنس الذي تحرضه زيادة في كمية الإستروجين أو التستوستيرون، ومتزامنة مع الوقت الذي يمكن حصول الحمل فيه، وإنتاج الأطفال.

## عدم كفاءة الجهاز التناسلي لدى الذكر

لا يتوقف الأمر فقط على عدم التزامن الجيد للجماع عند الإنسان في تعليل تدني الخصوبة لديه مقارنـــة بالحيوانات، ولكن في واقع الأمر، فإن الحقيقة المربكة، هي أن إنتاج النطاف عند الإنسان

---

[1] الإنسان الذي وجدت بقاياه في كهوف كرومانيون بفرنسا

منخفض جداً إذا قورن بأي حيوان آخر، فمعظم ذكور الحيوانات تنتج حوالي 25 مليون نطفة في اليوم لكل غرام من وزن الخصيتين، أما في الإنسان فلا يتعدى ما ينتجه 4 ملايين لكل غرام من النسيج الخصوي في اليوم. وبالتالي إذا قارنا بين الإنسان وأي حيوان آخر من ناحية إنتاج النطاف - (منسوباً إلى الوزن سواء كان الحيوان صغيراً أو كبيراً) - لوجدنا أن ما ينتجه الإنسان حوالي سدس كمية ما تنتجه الحيوانات الأخرى (باستثناء الغوريلا والأورانجوتان [2] والإوز)، وبالتالي يمكننا أن نقدر أن الإنسان إذا ما قورن بالحيوان من حيث التكاثر، إنه مأساة.

متوسط ما تحتويه القذفة الواحدة من مني الثور يقرب من 10 بليون نطفة، في حين إن متوسط ما يحتويه مني الرجل السليم المخصب في القذفة الواحدة يقارب 100-300 مليوناً، وبالتالي يمكن التصور أن عدد النطاف في قذفة واحدة من الثور تساوي 30-100 مرة ما ينتجه الإنسان، مع العلم أن حجم المني الذي يقذفه الثور مساوٍ تقريباً لحجم مني الرجل. من ناحية أخرى إذا فحصنا مني الثور وجدنا أن النطاف تتحرك بسرعة أكثر من ثلاث مرات سرعة نطاف الرجل، وتكون الحركة أمامية في خط مستقيم، ولا يوجد هناك أي أشكال شاذة أو ضعيفة أو مشوهة، أما مني الإنسان ففي أحسن الظروف، تكون النطاف المتحركة حوالي 60%، ومعظمها تكون حركتها ضعيفة، وقد تصل الأشكال غير السوية إلى 40%، منها ما تكون رؤوسها غير نمطية الشكل، أو حركتها دائرية بدلاً من مستقيمة وأمامية. إن النطاف العادية لرجل مخصب، تظهر وكأنها عليلة إذا قورنت بنطاف الثور.

المثل الآخر على أفضلية الخصوبة في الحيوان عن الإنسان، ما نراه في قذف السائل المنوي عند الخنزير، حيث يصل مقداره إلى ثمن غالون (pint) حينما يجامع أنثاه. وتتم هزة الجماع orgasm في مدة طويلة تصل إلى نصف ساعة، بجانب ذلك يوجد على نهاية القضيب ثلم لولبي (مثل الحلزون)، مطابقة لأثلام موجودة على عنق رحم أنثاه، وحين الجماع تدخل نهاية القضيب في أثلام عنق الرحم في كامل نصف الساعة يصب فيها سائله المنوي، مباشرة داخل الرحم، وهذا الاتحاد بين القضيب وعنق الرحم يكون محكماً بحيث لا يدع أي تسريب للسائل المنوي خارج الرحم وضياعه .. إن كمية النطاف في قذفة واحدة للخنزير تعادل 400 مرة كمية النطاف في قذفة واحدة للإنسان .. بجانب أنه لا يضيع منها شيئاً.

تمتلك فصيلة العناكب نطافاً مثالية، لدرجة أن ذكر العنكبوت حين إمنائه للأنثى، وبالرغم من أن عدد النطاف قليل نسبياً، إلا أن كل نطفة هي جوهرة حقيقية، وبالتالي يحدث الإلقاح بالضرورة. أما الإنسان فمن كل النطاف التي تقذف في المهبل، يصل واحد في الألف منها قرب البويضة، وجزء ضئيل جداً من هذه النطاف هو المثالي للتلقيح.

[2] الأورانجوتان هو إنسان الغاب أو ضرب من القردة شبيه بالإنسان

لو أتيحت لك الفرصة لتشاهد التكوين النسيجي للخصية عند الإنسان وقارنت ذلك بخصية أي حيوان آخر .. فستجد فروقاً ملفتة للنظر، ففي الحيوان سيتضح لك نظام دقيق جداً من الترتيب، بحيث تلاحظ أن إنتاج النطاف يتبع تتالياً يبدأ من الأقل نمواً، ثم الأكثر تطوراً حتى تصل في النهاية إلى الحيوانات المنوية الكاملة النضوج. وهكذا يمكن أن نشاهد على طول الأنابيب المصنعة للنطاف، صفوفاً تتبعها صفوف بنظام رائع بحسب مرحلة التطور والنمو، ولكن حينما تأتي إلى التكوين النسيجي لخصية الإنسان -حتى في الرجل السليم تماماً - فستشاهد فوضى وشكلاً مشوشاً.

بمعنى آخر يمكن القول إن عملية تكوين النطاف في كل الحيوانات تقريباً هي عملية منظمة يحدث فيها تطور الخلايا البدئية على مراحل، من البدء وحتى نهاية تكوين النطاف، وبالتالي ينتج في النهاية عدد هائل من النطاف، وكلها تقريباً حيوانات منوية صحيحة قوية مثالية - في حين تجد أن هذا النظام غير متكامل في الأنابيب المصنعة للنطاف عند الإنسان - ومعظمها يتطور بشكل عشوائي.

نستنتج من كل ذلك أن الرجل السوي - والذي لا يمثل حالة من حالات نقص الخصوبة، نجد نقصاً في كمية النطاف المنتجة لديه، ونسبة عالية من الأشكال الشاذة، في كل قذف، كما أن الشكل النسيجي للخصية يكون مشوشاً وذلك بالمقارنة مع باقي الأجناس في المملكة الحيوانية.

## لماذا كل هذا الانخفاض في تعداد النطاف لدى الإنسان

لقد شغلت مسألة تناقص تعداد النطاف بال الكثير من الناس، وقد خرجت علينا الكثير من المجلات الشائعة الانتشار بمقالات تغص بالشكوى من أن التلوث الصناعي، والسموم التي أصبحت تحيط بنا، هي السبب، وأنها المسؤولة عن جائحة العقم التي نواجهها. إلا أن التحليل المتأني الهادئ لما لدينا من معطيات لا تدعم هذا الخوف المجنون. إن الإحصاءات تظهر أنه لا يوجد فرق ذو دلالة واضحة بين متوسط تعداد النطاف منذ خمسين سنة، والتعداد الآن في الولايات المتحدة الأمريكية. إن ما أثار المخاوف من تناقص تعداد النطاف هو ببساطة ما لوحظ من أن 10% من الرجال المخصبين الذين أتوا من أجل استئصال الأسهر vas deferens (الأنبوب الحامل للنطاف من الخصية)، أن لديهم معدلات منخفضة جداً من تعداد النطاف (أقل من 10 مليون لكل سم$^3$).

مـــن ناحية أخرى، يوجد في الحقيقة انخفاض لتعداد النطاف، ولكن لم يحدث ذلك على مدى الخمســـين ســـنة الماضية، وإنما على مدى مئات الألوف من السنين، وذلك بسبب نمط التزاوج الأحادي والنظام الأسري.

## هل تسبب البيئة تناقصاً في تعداد النطاف

قـــبل أن نشـــرح كيف أن النظام الأسري - (وهو المسؤول عن نبل وعظمة الحياة البشرية) - تســـبب في الضعف التدريجي في خصوبة الرجل، يجب أن نناقش هموم البيئة التي تبعث الخوف لـــدى كثير من الباحثين - ولهم الحق في ذلك - بأن نمط الحياة الحديثة يمكن أن يكون له آثاره السلبية بالنسبة لعملية التناسل.

إن أول مـــثل يظهـــر هـــذا الخوف جاء من ملاحظات شخصية للدكتور روبرت سكويزمان Robert Schoysman والـــذي كان يدير - على مدى عقود طويلة - برنامجاً للإمناء الصناعي مـــن متبرع في بروكسل - بلجيكا. كان المتبرعون بمنيهم من طلاب الطب أو طلاب القانون غالباً، والكثيرون منهم قد أعطوا عدة عينات على مدى عدة سنوات. أحياناً، يتضح أن واحداً من هؤلاء الطلبة شديدي الخصوبة من ناحية نوعية نطافه، يأتي فجأة وتكون العينات التي يعطيها ذات تعـــداد منخفض لدرجة رفضها في عملية الإمناء الصناعي في هذا البرنامج. لقد أشكلت هـــذه الظاهـــرة على الدكتور سكويزمان، وحينما دقق في البحث فيها، وجد أن العينات التي أعطيت، وكان التعداد منخفضاً فيها، تواكبت دائماً تقريباً مع الضغوط النفسية والعاطفية، مثل الامتحانات الانتهائية، والاختبارات الفصلية.

في نفـــس هذا الاتجاه، قال لي الدكتور ميشيل جونديت Michael Jondet في باريس منذ عدة ســـنوات " بيـــنما كـــان عدد المتطوعين الذين أرفض عينات منيهم في برامجي بسبب انخفاض الـــنطاف، لا يتجاوز 30% في الزمن الماضي، أصبحت الآن أرفض أكثر من 70% من عينات هؤلاء المتطوعين". لم يكن لديه أي تفسير لهذا التغير اللافت للنظر، ولكن كان يتسائل عما إذا كانت ضغوط الحياة الحديثة على هؤلاء الطلبة تلعب دوراً -مازال عصياً على التفسير العلمي- هو الذي يلقي بثقله على إنتاج النطاف.

يعتـــبر الدكتور جيمس أوفرستريت James Overstreet من جامعة كاليفورنيا في دافيز، أحد كبار الموثوقين المرجعيين في معرفة قدرة النطاف على الإخصاب، قص علينا نادرة وحيدة وهو يعمل في بنك النطاف في ساكرامينتو.. واختصار القصة أن أحد الطلبة الذي اعتبر معطياً لنطاف شديد الخصوبة، وقد عرفه الدكتور جيمس على مدى سنوات عديدة، وهو يتبرع بمنيه في هذا

المركـــز .. وفجأة ظهر هذا الشاب وأعطى عينة كان تعداد النطاف فيها قريباً من الصفر.. لقد شـــك الدكتور جيمس أن هناك خطأ مخبرياً في التعداد، وطلب عينة جديدة وفحصها وكانت مـــثل الأولى بتعداد يكاد يقارب الصفر. عندها أجرى مقابلة مع هذا الطالب واستفسر عن أي تغـــير في نمـــط حياته، نظام طعامه أو سلوكه مما قد يفسر فقدان الخصوبة .. واتضح للدكتور أوفرســـتريت أن حـــياة هذا الطالب تحطمت كلية في الشهور الأخيرة، وكانت مشكلاته من الفداحة لدرجة أنه انهار أمامها تماماً..

طـــبعاً لا تعـــني نـــادرة وحـــيدة أي شيء، ولكن قصصاً مثل هذه تجعل أكثر العلماء حنكة وتدقيقاً، يتساءل "هل يا ترى تؤثر الشدة والضغوط، بطريقة ما، بحيث تخفض من تعداد النطاف لدى بعض الناس؟؟ ".

مرة أخرى، قبل أن ننفي تماماً مفعول الأخطار الكامنة من تلوث البيئة على إنتاج النطاف، دعونا نـــر ما حدث للصينيين ما بين سنتي 1920 وأوائل سنة 1930، في قرية وانج كن Wang Cun في مقاطعـــة جيانجســـو Jiangsu. في هذه القرية ولمدة 10 سنوات، لم يولد طفل واحد .. ولم يستطع أحد أن يعلم السبب .. وحلّ بأهالي القرية ذعر شديد من التهديد بالانقراض .. لقد أقامـــوا الصـــلوات لبوذا، وبدؤوا بنقل قبور أسلافهم إلى أماكن أكثر جلباً للحظ .. وبعض الرجال في القرية بدأ يتزوج أرامل ذوات خصوبة عالية وأنجبن أطفالاً من قرى أخرى، ولكن لم تثمـــر هـــذه الـــزيجات، ولم ينجبن الأطفال بانتقالهن إلى هذه القرية. وفجأة في منتصف الثلاثينات، بدأت تختفي هذه اللعنة، وبدأت النساء يحملن مرة أخرى .. لم يفهم السبب إلا بعد عدة سنوات، كان السبب في هذا العقم المفاجئ لكامل سكان القرية، هو تغيير عادتهم في طهي الطعام، فقد بدلوا استخدام زيت فول الصويا في طهيهم إلى زيت بذر القطن الأرخص ثمناً .. ولكن حينما هبط سعر زيت الصويا واستعملوه مرة أخرى في أوائل الثلاثينات، عادت الخصوبة مرة أخرى.

إنـــنا نعلـــم الآن أنه ليس بالضرورة أن يحدث العقم عند استعمال زيت بذرة القطن، إذا أعد الـــزيت أولاً عـــن طريق التسخين. ولكن إذا كان تحضير الزيت عن طريق الكبس البارد دون التســـخين المسبق، فإن مادة كيميائية تبقى في الزيت تسمى حالياً جوسيبول Gossypol توقف بشـــكل قاطـــع وفجائي إنتاج النطاف .. (وهذا هو أساس الأبحاث التي تجري في الصين حالياً لإنتاج حبوب مانعة للحمل يستعملها الرجال).

والآن .. وبالـــرغم مـــن أنه أصبح جلياً من دراسات موسعة على جمهرة كبيرة من الناس، بأنه وبشـــكل عام، لم يحدث تناقص وبشكل فجائي لتعداد النطاف في السنوات الخمسين الماضية، (ولكن وبشكل أصح في عشرات أو مئات السنوات). ومع ذلك لا بد أن ندرك أنه ربما توجد

عـــوامل بيئية، وأخرى عاطفية يمكن أن تحدث تقلبات في تعداد النطاف بطرق ما زالت خفية على فهمنا.

## الزواج الأحادي، والافتقار إلى تنافس النطاف

يبدو أن السبب الأساسي لكون الذكر البشري غير كفء من الناحية التناسلية — حتى أكثرهم خصـــوبة - يقـــع على عاتق نمط الزواج الأحادي، والحياة العائلية، وبالتالي الغياب المتأصل في " تنافس النطاف "، هذا هو المأزق العجيب الذي أسرنا فيه إلى الأبد، ويحتاج منا وقفة لشرحه، ليس فقط لفهم أنفسنا وفهم عدم خصوبتنا بشكل أفضل، ولكن أيضاً لأن ذلك سيوضح، لماذا لا يـــنجح - ولا يمكن بأي حال أن ينجح - ما نسميه بالمعالجات الطبية لزيادة تعداد النطاف، باستعمال الأدوية التي يصفها أخصائيو الجراحة البولية بدون أي سند علمي. وستشرح لنا لماذا يـــتوجب علينا أن نلجأ إلى التقنيات الحديثة من أجل أن تحبل النساء عندما تكون النطاف لدى أزواجهـــن غير صالحة لذلك، بدلاً من إضاعة الوقت في وسائل التحريض الهرموني التي لا طائل مـــن ورائهـــا، والتي لن تؤثر بأي حال على إنتاج النطاف الكفء. إن هذه النطاف الهزيلة قد كتب عليها ذلك وراثياً عبر عشرات أو مئات الآلاف من السنين من تاريخ التزاوج.

إن نقـــص النطاف هو صفة إنسانية بكل معنى الكلمة .. ففي النظام العائلي ونمط التزاوج عند البشـــر، وهـــو قريب جداً من الغوريلا، ولكنه يختلف تماماً عن الشمبانزي أو القرود الصغيرة الأخـــرى. إن الغوريلا بما يحمله منظرها من ضراوة، وبوزنها الذي يقارب الخمسمائة رطل، لها قضيب صغير، وخصية صغيرة جداً .. من ناحية أخرى فإن الشمبانزي الذي لا يزيد وزنه على 100 رطل له خصيتان ضخمتان جداً إذا ما قورنتا بخصيتي الإنسان.

ويطـــرح السؤال نفسه " لماذا يملك الشمبانزي - وهو من القرود الذكية مثل الغوريلا - منياً يحـــتوي على تعداد مرتفع جداً من النطاف، ويكون مخصباً جداً، في حين أن الغوريلا - ومن المحـــتمل أن تكون هي الوحيدة في المملكة الحيوانية على هذه المعمورة - تنتج كمية ضئيلة من النطاف شبيهةً بما يحدث لدى الإنسان؟؟.

تعتبر فصيلة الشمبانزي إباحية - إن صح التعبير - فهي ترحل في مجموعات تتراوح بين ثلاثين وأربعـــين فرداً وجميع الذكور تجامع أي أنثى تُظهر دورة الحرارة. (ذروة الاهتياج الجنسي). لا يســـتثني ذكر واحد لا يجامع هذه الأنثى عند وقت إباضتها. إن لديها نظاماً قَـــبَلياً ولكن ليس بـــنظام أسري حقيقي. أما سلالة الغوريلا، فلديها نظام الزواج الأحادي، بمعنى أن الذكر يجامع أنثـــى واحدة أو اثنتين على الأكثر، ويبقى متعلقاً بهما عاطفياً. وعندما تصل أنثى الغوريلا إلى

دورة الحرارة فإن الذكر يعمل على حراستها ومنع أي ذكر آخر من الاقتراب منها أو أن يمارس الجنس معها. بمعنى آخر، لدى الغوريلا نظام عائلي مخلص حقيقي..

حيــنما يجامع ذكر واحد رفيقته، فلن يكون هناك تنافس مع نطاف من ذكر آخر، وإذا حملت هذه الأنثى من هذا الذكر، فلم يكن ذلك إلا من نطاف هذا الذكر .. ولكن من ناحية أخرى إذا حــدث جماع مع أنثى من عدة ذكور، فالاحتمال كبير جداً للحمل من الذكر الذي يمتلك النطاف الأكثر كفاءة وأكثر عدداً. وعلى هذا الأساس ففي النظام الإباحي من التزاوج ستأتي الذريــة من أب تكون نطافه الأفضل كيفاً والأكثر عدداً. أما في نظام التزاوج الأحادي - مثل الإنسان والغوريلا - حيث لا يوجد تنافس من نطاف عدد من الذكور، فإن الأم ستلد ذرية من آباء نطافهم ليست الأمثل أو الأكفأ.

## تطور العقم عند الذكور

حينما نقف برهة لنتأمل أن حيواناً منوياً واحداً كاف لتلقيح البويضة، فغالباً ما سنتسائل لِمَ كل هذا العدد من النطاف، في الوقت الذي يحتاج الأمر فيه إلى عدد قليل حتى يتمكن الذكر من تخصيب أنثاه. حسناً، واحد من الأسباب لتواجد كل هذه الملايين من النطاف، ليس فقط من أجل زيادة فرصة الأنثى على الحمل، ولكن حتى يقل احتمال حملها في حال ما إذا جامعها ذكر آخر .. في الحيوانات أحادية التزاوج كالإنسان والغوريلا، وهما من ذوي النطاف الهزيلة ومنخفض التعداد، من المحتمل أن يحصلوا على الذرية، ومن المحتمل أيضاً أن يكون الذكور في هذه الذرية ذوي نطاف قليلة العدد مثل آبائهم. لو جامع ذكر واحد أنثى، فلن يكون هناك تنافس بين نطافه ونطاف تأتي من ذكر آخر، وبالتالي فمن المحتمل أن تحمل من هذه النطاف مهما كان نوعها .. ولكن إذا جامع أكثر من ذكر أنثى واحدة، فسيكون الاحتمال أن تخصب من الذكر أو النطاف الأكثر عدداً وقوةً.

لماذا نحن البشر لا ننتج النطاف بشكل جيد؟ لماذا يشكل العقم عند الرجال المشكلة الأكثر شيوعاً، والأصعب حلاً التي تواجه أخصائيي العقم؟ والجواب أن قلة النطاف أو الإنتاج الضعيف للحيوانات المنوية ما هي إلا صفة موروثة للجنس البشري.

وأينما ذهبت في المملكة الحيوانية، يمكنك أن تصف بشيء من الدقة نظام التزاوج لدى أي فصيلة، بمجرد ملاحظتك لوزن وحجم الخصية. فالنظام الإباحي - (عدم التقيد بأنثى واحدة معينة) - يترافق مع خصية كبيرة، أما التزاوج الأحادي فيترافق مع خصية صغيرة، وتعداد نطاف قليل. تتضح هذه العلاقة إذا قارنت خصية الديك الهندي مع خصية ذكر الإوز.

يعتبر الإوز من الحيوانات القليلة المخلصة، والتي لها نظام عائلي أحادي الزواج، حيث يعاشر الذكر أنثى واحدة طوال حياته فيما يبدو كعلاقة حب أبدية .. في حين أن الديك الهندي وفصائل أخرى كثيرة من الدجاج تمارس الجنس بدون تمييز أو قيود مع أي أنثى في الجوار .. فلو نظرنا إلى خصية الإوز لوجدناها دقيقة صغيرةبشكل كبير لدرجة صعوبة رؤيتها، في حين يمتلك الديك الهندي وأشباهه من الديوك خصية كبيرة. لقد وجد أيضاً في جميع أجناس المملكة الحيوانية، أن تلك الفصائل التي لها علاقات حب ووفاء لشريكة واحدة وتتبع نظام الزوج الواحد، تلك الفصائل عامة تتصف بإنتاج سيء للنطاف .. ويبدو أن عدم انقراض تلك الفصائل يعتمد على خصوبة الأنثى .. فإذا لم تتدخل عوامل أخرى كالمرض والشيخوخة، فإن خصوبة الأنثى كفيلة بأن تجعلها تحمل مع هذا العدد القليل من النطاف ..

إن المجتمعات البشرية التي تتبع نظاماً صارماً للزواج الأحادي، من المحتمل جداً أن تنتج نطافاً قليل العدد، وتكون الخصية لديهم صغيرة عن تلك التجمعات البشرية ذات النظام الإباحي في الحياة. وأحد تلك الدراسات الشهيرة التي أجريت في هونج كونج سنة 1980 والتي أجريت على الذكور الذين شرحت أجسادهم بعد الموت. لقد قورن في هذه الدراسة حجم الخصية عند الصينيين القاطنين في هونج كونج مع الذكور القوقازيين في نفس المدينة. كان متوسط حجم الخصية لدى الصينيين حوالي نصف حجم خصية القوقازيين، وربما يوضح ذلك أنه خلال آلاف السنين من الزواج الأحادي الصارم لدى الصينيين قد أدى إلى صغر حجم الخصية، وقلة النطاف بالمقارنة مع القوقازين الذين لم يلتزموا تماماً بموضوع الزواج الأحادي.

## العقم كوباء منتشر في جميع أنحاء العالم

العقم مشكلة عالمية، وليس بمشكلة ظهرت حديثاً في الولايات المتحدة الأمريكية .. ففي روسيا، والصين، والشرق الأدنى وبكل تأكيد في أوروبا وأمريكا الجنوبية، يعانون من نفس المشكلة. لو نظرنا إلى الطائفة الكاثوليكية - بتقليدها المعتاد في تكوين عائلة كبيرة، نجد أنهم يلجؤون إلى التقنيات الحديثة مثل التلقيح في الزجاج أو في أنبوب فالوب - رغم الآراء السلبية للكنيسة البابوية حول هذا الموضوع - إذا ألجأتهم الظروف إلى استعمال هذه الطرق للحصول على طفل، أما اليهود الشرقيين ففي احتياجهم للذرية من أجل إعمار الأرض، كما جاءتهم الوصية الأولى من الوصايا العشر في التوراة، فعليهم أن يستغلوا كل الوسائل المتاحة بشرياً لتحقيق هذا الهدف. أما تكريس المسلمين لحل مشكلات العقم فهو خارق للعادة ويمكن إيضاح ذلك من القصة التالية:

لقد حضر مريض مسلم إلى سانت لويس لإجراء عمل جراحي دقيق على قنوات النطاف المسدودة عنده .. لكي نصلح من هذا الانسداد، لقد قص عليّ هذا المريض من خلال مترجم حضر من المركز الإسلامي بسانت لويس .. أنه كان يجلس في إحدى الواحات في الشرق الأوسط، شارداً يفكر في البؤس الذي حل به بسبب عدم إنجابه للذرية. وبينما هو على هذه الحالة وإذا ببدوي على ناقته، يأتي لزيارته، جلس البدوي بجانبه، وتجاذبا أطراف الحديث .. وبدأ الرجل يشكو للبدوي ويذكر له أن الأطباء في الرياض في السعودية، وكذلك الاختصاصيين في القاهرة قالوا له إن مشكلته عبارة عن انسداد في القنوات الدقيقة جداً التي تحمل النطاف من الخصية إلى القضيب .. وأفهموه أنه بالرغم من جودة إنتاج النطاف لديه إلا أن هناك إعاقة في نقلها إلى الخارج .. ثم شرحوا له أن الجراحة لمثل هذه العمليات معقدة ودقيقة، وأن معدلات نجاحها متدنية .. وقال للبدوي إنه حائر لا يعرف ماذا يفعل، فالحياة بالنسبة له لا معنى لها بدون طفل يملأ عليه الدنيا..

تطلع البدوي إلى السماء وكأنما يستلهم الوحي، وقال له " اذهب إلى سانت لويس " .. هذا الرجل المسلم في وسط الصحراء .. نظر إليه متعجباً وسأله " أين هي سانت لويس " .. كان البدوي قد سمع عن حالة مماثلة لرجل سعودي، كنت قد أجريت له هذا العمل الجراحي منذ عدة سنوات، ولحسن الحظ نجحت العملية .. وانتشرت القصة في المملكة العربية السعودية، بأن الرجل بدأ ينتج نطافاً سوية، وأنه هو وزوجته رزقا بعدة أطفال .. وهكذا بمقابلة غير متوقعة من بدوي لم يره أبداً، يركب الرجل الطائرة من الصحراء العربية إلى سانت لويس من أجل إجراء الجراحة الدقيقة لتصحيح ما لديه من عقم، هذا هو مقدار ما يكرسه الناس من عناء للحصول على طفل .. بالرغم من كل العقبات التي يبدو أنها لا تحل ..

في الصين، حيث يوجد خُمس سكان العالم (1.2 بليون نسمة)، يعتبر العقم المشكلة المربكة لهؤلاء الأزواج في مرحلة التكوين، الذين أوقفوا الإنجاب (اتباعاً لأوامر الحكومة ، ثم وجدوا أنفسهم في النهاية لا يستطيعون إنجاب الأطفال. من أجل ذلك دعت الصين إلى عقد المؤتمر العالمي الأول للعقم في تشرين الأول سنة 1988). ورغم أن الإمكانيات في الصين بدائية وضئيلة، إلا أن من يلجؤون إلى التلقيح في الزجاج، ونقل الأعراس إلى أنبوب فالوب ليسوا بقلة.

في الهند، وهي إحدى الدول التي يوجد فيها أصعب أزمات التزايد السكاني، الذي يهدد الاقتصاد، ووسائل الحياة، والتي تجعل من الصعوبة على الهند أن تخرج من منطقة الفقر الذي يكتنف السكان بسبب هذا التزايد المستمر .. ورغم كل ذلك، توجد مأساة كبرى تحل بـــ 20% من السكان وهي عدم إمكانيتهم إنجاب أطفال. إن الجدري الذي لم يعد يسمع عنه الآن، كان

كارثة أصابت الهند منذ 30-40 سنة مضت. وكل طفل ذكر لم يمت في هذا البلاء الذي حط على البلاد - أصابه نوع من الانسداد في القنوات الحاملة للنطاف، والذي يمكن معالجته، بتقنيات جراحية دقيقة وشديدة التعقيد، كتلك التي في سانت لويس. وحينما أرى زوجين من السعودية أو الهند أو باكستان، وعلى وجوههم بعض الندبات، أعرف في الحال أنها بقايا إصابة بالجدري، وأعلم ساعتها سبب طلبهم لمقابلتي.

## العقم، ومصير البشرية

إذا نظرنا إلى بعض البقاع النائية من هذا العالم حيث يعيش الناس في أيامنا هذه مثلما كان يعيش أجدادنا منذ 40.000 سنة، سنكتشف أن مسألة العقم ليست في واقع الأمر لعنة حطت على البشرية، ولكنها سمة بشرية تميزنا كبشر، وفي الحقيقة أمَّـنَت بقيانا على الأرض. تعيش قبائل الكونج Kung - (التي يطلق عليها عادة رجال الأدغال الإفريقيين Bushman) - في صحارى كالاهاري بنفس الطريقة التي عاش بها أجدادهم منذ 40.000 سنة .. تنجب الأسرة في هذه القبيلة وسطياً أربعة أولاد، وتحمل المرأة مرة واحدة فقط كل 5 سنوات، وتعتبر القبيلة البشرية الوحيدة التي لها نظام ولادة مشابه للغوريلا، بالرغم من أنهم لا يستعملون حبوب منع الحمل، بل يعيشون في الواقع أبسط حياة، وأبعدها بدائية من جميع البشر على وجه الأرض. إنهم يمثلون الإنسان في بداياته الأولى ..

ليس لهذه القبيلة نظام زراعي، وبالتالي فالوارد الغذائي في أحسن الظروف غير مضمون، ويتمثل في القنص، ووسائل الالتقاط من هنا وهناك. لا يعرفون - فعلياً - معنى الملكية، ويعانون من نقص تغذية مزمن. ترى أجسامهم صغيرة، ويتكلمون بأصوات غريبة مثل القرقعة بحيث يصعب جداً أن تجد مترجماً للتواصل. لو كان لدى العائلة في هذه القبائل أكثر من أربعة أطفال، لكان من الصعب إطعامهم بكل تأكيد.

تطعم قبيلة الكونج أطفالها بالإرضاع من الثدي بشكل مطلق ولمدة تتراوح بين 4-5 سنوات (في الحقيقة كان ذلك ضرورياً لأن الطعام قليل ونادر بحيث يترك للكبار، ولا يبقى شيء للصغار..). وفي هذه الحالة يستمد الطفل كل ما يحتاجه من تغذية بشكل تام من ثدي الأم .. هذه الرضاعة المستمرة بدون انقطاع، وبدون فترات راحة من حليب اصطناعي من الزجاجات أو استعمال الأطعمة الجاهزة التي تؤدي إلى تثبيط الإباضة عند الأنثى، حتى يأتي الوقت الذي يستطيع فيه الطفل أن يعتمد على نفسه ويتحرك يمنة ويسرة ويحصل على غذائه بنفسه. ويمتنع عن الرضاعة فتبدأ الإباضة .. إن هذا النظام العائلي مؤمن، وذكاؤهم كبشر ليس موضع أي

تساؤل من كل علماء الأجناس Anthropologists الذين تمكنوا من العيش وسطهم .. وبشكل من الأشكال تمثل هذه القبيلة أسلافنا الأوائل، والتي لم يكن لتتواجد وتبقى إذا كان هؤلاء الأسلاف يبذرون أعداداً كبيرة من الأطفال ..

وعلى هذا الأساس، حينما كونت القردة العليا والغوريلا نظاماً أسرياً للتزاوج، واكتسبت صفات نقص الخصوبة، ما كان ذلك - بشكل من الأشكال - سوى خطوة باتجاه البشرية .. والتي تمثل قبائل الكونج في صحارى كالاهاري المثل المبكر لها .. تخرج تريليونات لا تحصر من ذرية النحل والنمل كل سنة، إلا أن الفطرة تحكم بشكل تام كل وظائفها .. ولا يوجد الكثير مما يجب أن تكتسب تعليمه. في حين أن الطفل البشري يولد ودماغه كتاب مفتوح .... وإن الخبرات المكتسبة باكراً، والتعليم الذي توفره له عائلته، ومحيطه، ومجتمعه، لا يمكن أن تتوفر وتكرس إلا لعدد محدود، مما تسبب في الملامح التي كانت تعبيراً عن بشريتنا.

## الأمراض المنتقلة عن طريق الجنس

من المحتمل أن 10% من حالات العقم عند الإنسان يحدث بسبب انغلاق أنبوب فالوب - وهذه غالباً وليست دائماً - تنجم عن الأمراض المعدية المنتقلة عن طريق الممارسات الجنسية، والإحصاءات تدلل على أن ثلث الرجال الإفريقيين العقيمين يكون سبب عقمهم هو انسداد في قنوات البربخ (الأنابيب التي تنقل النطاف)، والتي تحدث أيضاً بسبب الأمراض المنتقلة عن طريق الجنس .. وهذه الأرقام من الضخامة بحيث لا تصدق .. إن العقم الذي يتسبب من الأمراض المنتقلة عن طريق الجنس يحتاج إلى أكثر طرق العلاج الطبي تعقيداً .. فمثلاً يحتاج الانسداد سواء عند الرجل أو المرأة إلى جراحات شديدة الدقة لتصحيح هذا الانسداد. زيادة على ذلك، ففي الأنثى، قد يحدث تخريب في الغشاء المبطن لأنبوب فالوب بهذه الأمراض وبالتالي فالجراحة وحدها قد لا تحل المشكلة، مما يستدعي إجراء التلقيح في الزجاج IVF.

لقد بدأ ظهور مرض السيلان gonorrhea والإفرنجي (الزهري) Syphilis - وهما أهم وأشهر مرضين ينتقلان عن طريق الجنس - في عصر النهضة حوالي القرن الرابع عشر. لقد ألقى الفرنسيون - بطبيعة الحال - اللائمة على الإنجليز، وسموه " سفلس الإنجليز English Pox " وعزا الإنجليز سببه إلى الفرنسيين وسموه " سفلس الفرنسيين French Pox ". وحقيقة الأمر أن السيلان والإفرنجي كانا متفشيين في كل مكان من أوروبا في عصر النهضة، وكان سبب انتشارهما في ذلك الوقت هو زيادة التحرر من كثير من القيم والإباحية المفرطة التي رافقت هذا العصر. لقد لوحظت نفس هذه الظاهرة في أمريكا وأوروبا في الستينات من هذا القرن. إن

الزيادة الرهيبة للعقم التي وجدت بين النساء في الأعمار بين 20-42 (وهي الفئة التي يجب ألا يحدث فيها تدنٍ في الخصوبة حسب أعمارهن) – يعزى إلى الزيادة في انتشار الأمراض المنتقلة بالجنس.

لا يعني ذلك أن الحياة الإباحية ستؤدي دائماً إلى الأمراض المنتقلة عن طريق الجنس في حضارة معينة، فعلى سبيل المثال يعرف عن أقوام الإسكيمو قبل مجيء الرجل الأبيض إلى هذه المناطق بوقت طويل أن لهم حياة اجتماعية إباحية جنسية، فالزوج يمكن أن يقدم زوجته كتحية لضيفه لتقضي الليل في أحضانه، وتعتبرها إهانة كبيرة إذا رفضت هذه التحية. من ناحية أخرى فقد كانت الفتاة من حضارات الإسكيمو المبكرة، إذا حملت قبل الزواج (وكان ذلك يحدث كثيراً)، فلا يمثل ذلك أي مشكلة لأنها كانت بكل بساطة تعطي هذا الطفل بعد الولادة إلى عائلة تحتاج إليه، وتقوم بالعناية به، وهكذا يتضح أن هذه الحياة الإباحية كانت مقبولة تماماً. ومع قدوم المكتشفين البيض مع ما يحملونه من جراثيم وأحياء مجهرية بدأت تدخل الأمراض التي تنتقل عن طريق الجنس.

ليس النظام المشاعي في ممارسة الجنس عند بعض المجموعات هو الذي يؤدي دائماً إلى الأمراض المنتقلة عن طريق الجنس، ولكن بالأحرى الانتقال من نظام التزاوج الأحادي إلى النظام المشاعي هو الذي يزيد من تفشي هذه الأمراض، ومعظمها يؤدي إلى العقم بل أحياناً تنتهي بالموت. هذا – على سبيل المثال – كان السبب الذي يفسر ظهور مرض نقص المناعة المكتسب. إن أي واحد درس تاريخ الطب في عصر النهضة كان بإمكانه أن يتنبأ أن مرضاً خطيراً لا بد يظهر، ويكون سببه ميكروباً ضعيفاً، يمكن له الانتقال فقط عن طريق التماس المباشر. إذا كان الجرثوم قوياً بشكل كافٍ لنقل العدوى عن طريق التماس العرضي عندها سيتفشى في المجتمع. فعلى سبيل المثال جدريّ الماء (الحماق)، أحد أكثر الأمراض المعدية انتشاراً، وقليل جداً من البشر الذين يكبرون دون أن يصابوا به. تكونت مناعة قوية جداً ضد المرض لأننا عبر مئات وآلاف السنين ونحن نعاني من هذا المرض، وكان انتقاله سهلاً من شخص لآخر، ولكن الأمراض التي تنتقل عن طريق الجنس عادة تتسبب من أحياء مجهرية غير معدية نسبياً، ولو لم يكن التماس المباشر واللصيق كما يحدث في نظام الجماع المشاع في المجتمع، لربما لم نتمكن من فعل شيء. ومن السخرية، حينما يتغير نظام الجنس نحو أشكال من الجماع من شأنها زيادة عدد الذرية، كما يحدث في جميع المملكة الحيوانية، فإن ذلك سيؤدي بكل بساطة إلى انتشار الأمراض التي تجعل مشكلة العقم أسوأ مما هي عليه.

## هل التلقيح في الزجاج مسموح به أخلاقياً ؟؟
## وهل يجب أن تتكفل به الدولة مادياً ؟؟

البروفيسور دونالد كوفي Donald Coffey، الأستاذ في جامعة جونز هوبكنـــز وأحد الكيميائيين المبدعين في مجال الدنا DNA، ومن الفلاسفة المميزين في الولايات المتحدة الأمريكية، أوضح الأستاذ أنك إذا نظرت إلى أي شيء في هذا الكون، من أصغر الجزيئات إلى أكبر المجرات، نمثل نحن البشر، الشيء المتوسط الحجم في هذا الكون، فخمسون في المائة أكبر منا حجماً، و 50% أصغر .... لقد أشار الدكتور كوفي أن احتمالات حدوث ذلك بالمصادفة لأمر غاية في الصعوبة، تماماً كما هو الأمر بالنسبة لجزيء الدنا، ومن يقول إنه تكون بمحض المصادفة، يكون بالتالي فَـــسّر كل مجريات وتكوينات الحياة على أنها خُلقت تلقائياً بشكل عَـــرَضي. ويشرح هذا الفيلسوف أن كل شيء في هذه الحياة خلق بقدر معلوم، وأن هناك قدر وغاية معينة للإنسان، وأوضح أن الشكل الذي خلق به هذا الجزيء من الدنا DNA، له من الليونة في داخل تكويننا حتى يوصلنا إلى هذا المصير. في الوقت الحاضر توجد مشكلة شائكة في موضوع العقم .. فهناك من يرفض جميع التقنيات الحديثة على أنها وسائل غير طبيعية، وبالتالي من المحتمل أن لا تكون خلقية. هؤلاء الناس يرهبون المستقبل.

إن كل تقدم له خطورته ومحاذيره، ولكننا لا نستطيع كبح جماح التقدم الآن، لم يخطر ببال شارلز لندبيرج Charles Lindbergh ، وهو يطير بطائرة صغيرة دون نافذة عبر الأطلسي إلى باريس، لم يحلم بأن يأتي اليوم وتوجد هذه الطائرات العملاقة، لم يكن ببساطة قادراً على تخيل ذلك .. هذا الطيار العظيم على مدى التاريخ، لم يستطع أن يخترق ستائر غيب المستقبل ويعلم أنه بطيرانه المنفرد هذا قد فتح الأبواب على مصراعيها لمستقبل الطيران بأكمله. منذ 400 ألف سنة اكتشف الإنسان النار، ومنذ 100 ألف سنة بدأنا ندفن موتانا ومنذ 40 ألف سنة بدأت لمسات الفنون تظهر .. ماذا لو كنا قد خفنا من النار ؟؟ بل ما زال هناك من يخاف من الفنون ويرهب الكلمة الحرة. ويقول الدكتور كوفي معقباً .. " إن كل متشائم ظهر على وجه الأرض، أثبتت الأيام أنه مخطئ " ..

لم يكن هناك أحد – ولا حتى الهنود – في شمال أمريكا من 40 ألف سنة مضت. ولم يكن هناك أي حضارة معقدة في وقت قريب، أي منذ 400 سنة. يعتبر مجتمعنا مفارقة تاريخية بالنسبة للحياة البشرية .. إننا لا نريد أن نكون طبيعيين .. ولو كنا أردنا أن نكون كذلك، لظل التيفوئيد والطاعون وشلل الأطفال مرافقاً لنا .. ولبقينا نتمتع بالأمل في أن نعيش إلى الشيخوخة .. ونحن الذين نرغب في أن يكون لنا أطفال من الطبيعي أن لا نحب العقم.

من صفات علم الأحياء أنها مسؤولة عن كون 25% منا عقيمين، وهؤلاء الذين حكم عليهم القدر بذلك لا يريدون أن يطفئوا نور هذا العقل، وذلك فقط بسبب خوف بعض المتشائمين، والذين، كما دلتنا التجارب سابقاً، كانوا دائماً مخطئين. إن التقنيات الحديثة مثل التلقيح في الزجاج IVF أو نقل الأعراس إلى أنبوب فالوب GIFT أو الجراحات الدقيقة على الأنابيب المنوية كلها عبارة عن إبداعات هذا العقل البشري في محاولة منه لحل مشكلة العقم والتي هي في الحقيقة جزء من كياننا البشري.

# كيف يحدث الحمل بشكل طبيعي؟؟

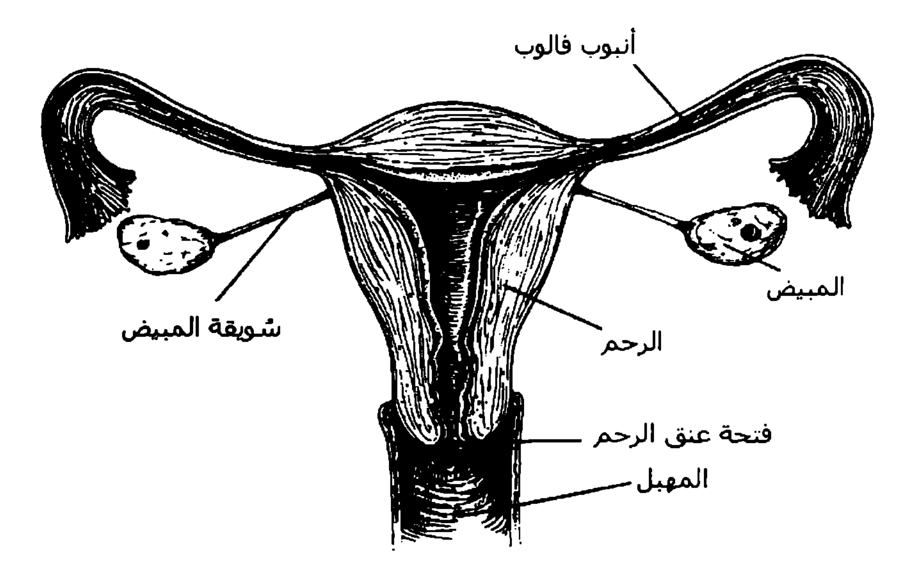
إن عملية الإخصاب والحمل ليست بالمهمة الهينة، فالرحلة التي يجب على النطاف أن تقوم بها في المسالك الجنسية للمرأة حتى تحط رحالها عند البويضة شاقة وطويلة، بالإضافة إلى أن مغامرات البويضة في محاولتها النمو تحت تأثير الهرمونات الأنثوية في النصف الأول من الدورة، حتى تصبح على استعداد لاستضافة النطفة بعد خروجها من المبيض لاستقباله، ثم محاولة نهاية البوق - (خمل البوق Fimbria) وهي زوائد كعرف الديك - في التقاط البويضة. يتم لقاء النطفة والبويضة في نهاية أنبوب فالوب - وتحدث عملية التلقيح. تبدأ بعدها رحلة جديدة للبويضة الملقحة داخل الأنبوب في طريقها إلى الرحم، سكنها الجديد، حيث تحاول أن تعشش في جدار الرحم الذي يكون قد استعد هو الآخر في تزامن عجيب أن يهيئ الظروف لكي تنغرس فيه هذه النطفة. يمثل كل ذلك ما يشبه ملحمة الأوديسة من نضال، ومخاطرة وإثارة في كل خطوة من خطوات هذه الرحلة. إن فشل البويضة أو النطفة في أن تحقق أي مرحلة من تلك المراحل سيؤدي بالضرورة إلى عدم حدوث الحمل.

## مقدمة موجزة عن تركيب الجهاز التناسلي في المرأة

### (المهبل - الرحم، أنبوب فالوب، المبيض)

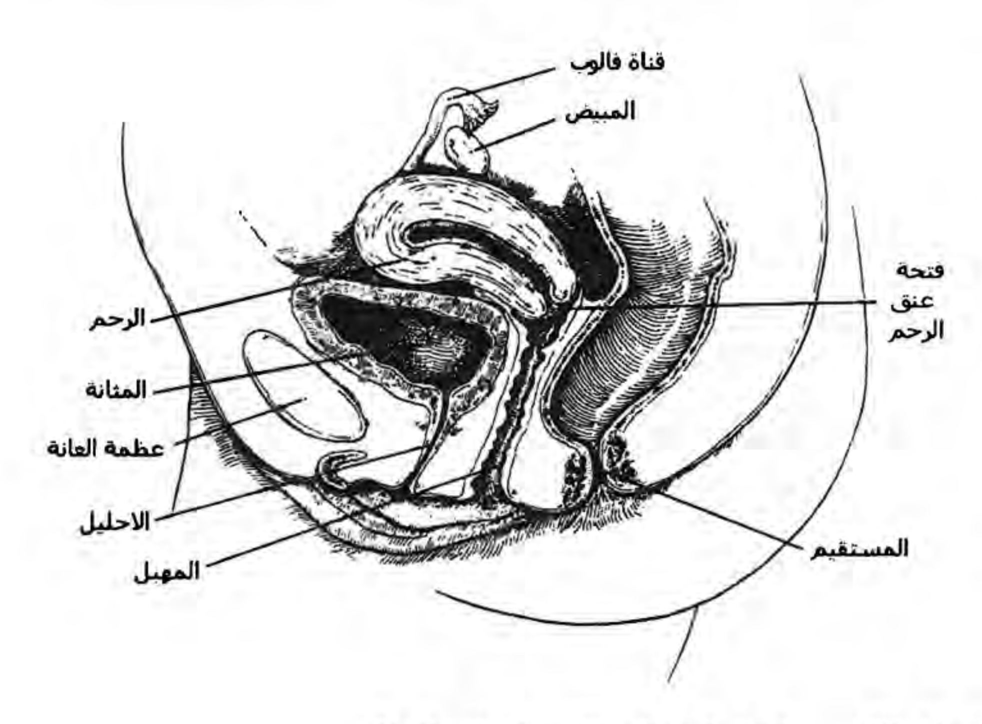
المهبل عبارة عن قناة قابلة للتمدد، طولها 4-5 بوصات، في نهاية هذه القناة وفي أعمق جزء منها يوجد ما نطلق عليه عنق الرحم Cervix، وهو المدخل إلى الرحم. يتكون الرحم من جزء عضلي يشبه الكمثرى، وبداخله تجويف ضيق مثلث الشكل، وهو من الصغر بحيث لا يتسع لملعقة

صغيرة من السائل. (انظر الشكل 1، 2). ومع ذلك فهذا هو المكان الذي ستنغرس فيه البويضة الملقحة، وتنمو على مدى تسعة أشهر لتصير طفلاً كاملاً .. من أجل ذلك فالرحم له مقدرة هائلة على النمو حتى يستطيع أن يستوعب نمو الجنين في داخله، وفي أثناء تضخمه يزيح كل أعضاء بطن الأم ليهيء لنفسه الفسحة المناسبة. في نهاية الأشهر التسعة، يبدأ الرحم بالتقلص لدفع الطفل إلى الخارج، وهذه هي عملية الولادة.




**الشكل (1): الجهاز التناسلي للمرأة.**

في كل زاوية من زوايا فراغ الرحم توجد فتحة دقيقة جداً لا ترى إلا بالمجهر، تؤدي إلى قناة دقيقة توصلها بأنبوب يسمى " أنبوب فالوب "، خلال هذه الفتحة الضيقة، على النطاف أن تشق طريقها بكل ما لديها من طاقة حتى تقابل البويضة في نهاية الأنبوب، وبعد التلقيح، هناك رحلة في الاتجاه المعاكس يجب أن تقطعها البويضة الملقحة لتصل إلى الرحم، إن القناة الموجودة في جدار الرحم والتي تصل إلى أنبوب فالوب ضيقة جداً لا يتعدى قطرها عدة ميليمترات.



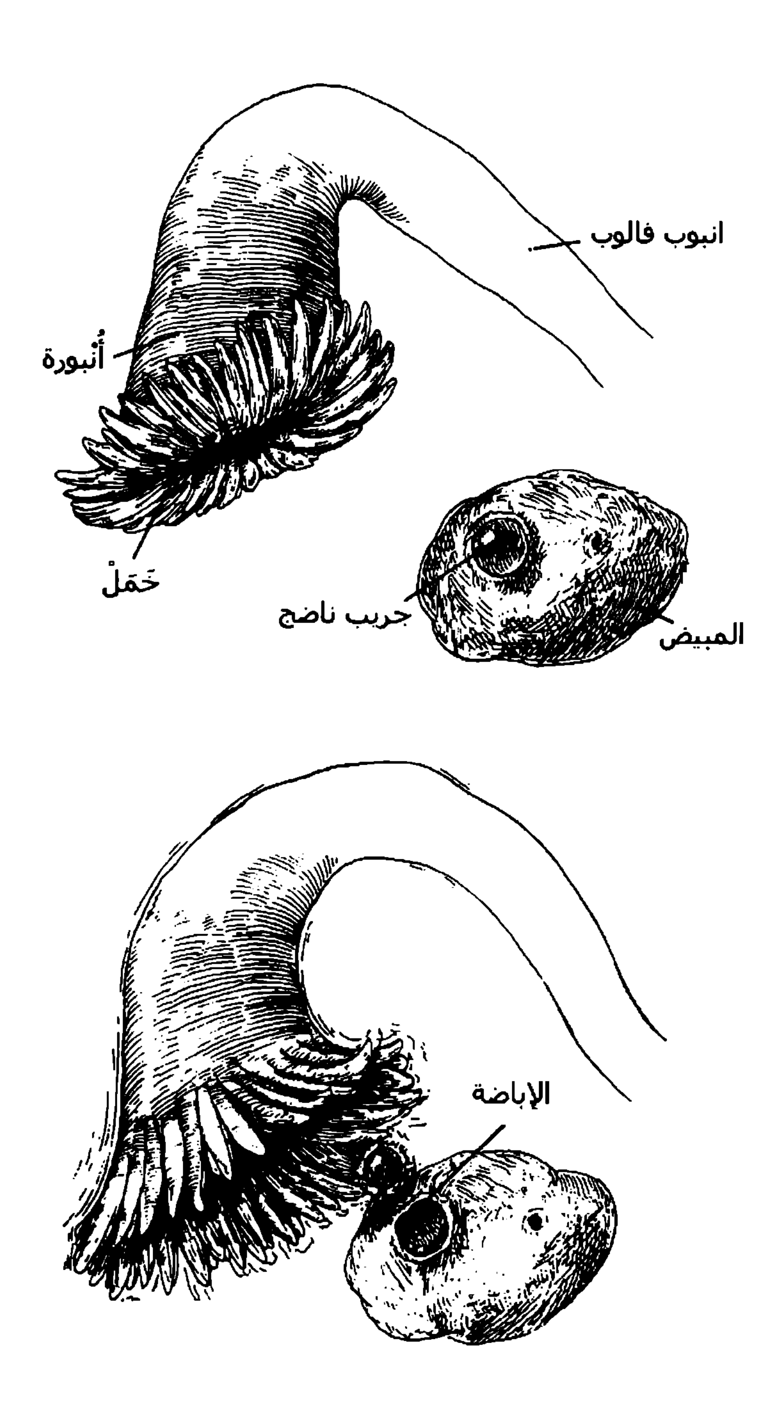

**الشكل (2): الجهاز التناسلي للأنثى (منظر جانبي)**

يصل طول أنبوب فالوب حوالي 4 بوصات، وهو معلق بشكل حر في فراغ البطن، يتسع في نهايته ليصبح على شكل وردة تسمى البوق وعليها زوائد تسمى "خمل البوق Fimbria" مواجهاً وقريباً من المبيض دون اتحاد معه.

المبيضان هما العضوان المسؤولان عن تكوين البويضات، وكذلك إفراز الهرمونات الأنثوية، يقع كل مبيض على جانب الرحم وقريباً من فتحة البوق. حينما تخرج بويضة واحدة كل شهر، من كل مبيض على التوالي، تصبح حرة في تجويف البطن، ولكن نهاية أنبوب فالوب بزوائده المشابهة لأذرع الأخطبوط تتحرك بحيوية وتلتقط البويضة التي تخرج مندفعة كالبركان من سطح المبيض، وبالتالي فهذه عملية حيوية، يتمدد فيها أنبوب فالوب بنشاط ويقتنص هذه البويضة، ثم يقوم على رعايتها وتغذيتها قبل وأثناء التلقيح، في أثناء الأيام الثلاثة التي تستغرقها هذه البويضة في رحلتها إلى الرحم. (الشكل 3).

هناك خلاف واضح بين المبيض وبين الخصية، فبينما تصنع الخصية باستمرار بلايين النطاف، فالمبيض لا يصنع بيوضاً جديدة باستمرار، فحينما تولد الأنثى، يحتوي مبيضها على العدد الكامل للبيوض التي ستكون معها طول حياتها .. ولا تتكون بيوض جديدة أثناء حياتها. في حين أن الرجل ينتج - بشكل مسرف - بلايين النطاف كل أسبوع. أما المرأة فبويضة واحدة فقط هي التي تنمو وتطرح كل شهر من هذا العدد الثابت لديها .. وبالتالي ستأتي اللحظة التي تستنزف فيها ما لديها من بيوض وينكمش المبيض عند المرحلة التي نسميها الإياس (أو سن اليأس)، يحدث ذلك غالباً حينما يصل عمرها بين 45-55 سنة. ومن سن البلوغ وحتى سن الإياس تفرز المرأة حوالي 400 بويضة فقط .. وعادة تطرح البيوض الشديدة الخصوبة في أوائل مرحلة الخصوبة عند المرأة .. وعلى هذا الأساس، مع تقدم المرأة في العمر - ورغم احتمال حدوث الحمل - فإن خصوبتها تقل تدريجياً.

إن حقيقة كون بيوض المرأة مكونة بشكل مسبق، ولا تحتاج إلا إلى الظروف الملائمة حتى تطرح هذه البيوض - (في حين لا بدّ للرجل من خط تصنيع مستمر للنطاف) .. كل ذلك يجعل من السهولة زيادة الخصوبة في المرأة عنها في الرجل .. بمعنى أنه إذا تشوشت الساعة البيولوجية في داخل المرأة مما يجعلها تطرح بويضاتها بشكل غير منتظم أو فعال، أو حتى تتوقف عن طرح هذه البيوض .. فغالباً ما يكون سهلاً أو على الأقل لا يمثل صعوبة كبيرة أن تعاد إليها خصوبتها بالهرمونات أو الأدوية .. فالبيوض موجودة مسبقاً في المبيض. وكل ما تحتاجه هو قليل من المساعدة والتوجيه لكي تجعلها تطرح هذه البيوض. والآن أصبح من المعلوم أن المناورات الهرمونية لإصلاح خصوبة المرأة، غالباً ما تؤدي إلى نتائج ناجحة بعكس المحاولات الهرمونية للرجل، والتي غالباً ما تكون عديمة الفائدة.




**الشكل (3): الإباضة**

## كيف تصل البويضة إلى قناة فالوب

إن رحلة البويضة داخل الأنبوب، وبعدها إلى الرحم عند التلقيح، هي رحلة تحفها المخاطر بشكل غير عادي، لا يمكن اعتبار قناة فالوب مجرى تنتقل فيه النطاف بشكل سلبي، فهناك أحداث كثيرة لا بد أن تعمل في تزامن دقيق من أجل حدوث حمل ناجح. وحينما تفشل أي واحدة من هذه الحدثيات في عملها أو تزامنها، فعندها يتوجب التفكير جدياً في إجراء التلقيح في الزجاج IVF أو نقل الأعراس عبر أنبوب فالوب، حتى نتخطى هذه العقبات.

أولاً، يجب أن تلتقط البويضة في اللحظة التي تخرج فيها من سطح المبيض عند الإباضة، ثم تنقلها عن طريق حمل البوق إلى داخل الانتفاخ الذي تبدأ به قناة فالوب والتي تسمى (أمبورة Ampulla)، في هذا الموقع يتم تلقيح البويضة من النطاف الذي قد يكون نجح في الوصول إلى هذا المكان، تُمنع البويضة الملقحة من ترك هذا المكان لمدة عدة أيام وذلك بإغلاق الجزء القريب من الرحم والذي نسميه (البربخ isthmus). حينما يتم التلقيح، لا بد للبويضة أن تبقى عدة أيام في أمبورة قناة فالوب تتغذى قبل أن يسمح لها بالمرور إلى الرحم.

لا يسمح للبويضة الملقحة – أو المضغة – أن تمر إلى الرحم إلا بعد أن يبلغ عمرها 2-3 أيام. ولو مرت قبل هذه الفترة لن يكون بإمكانها أن تنغرس في جدار الرحم، وستموت. وإذا بقيت أكثر من ذلك، عندها ستنغرس المضغة داخل الأنبوب نفسه وهذا ما نسميه حملاً خارج الرحم (أو الحمل المنتبذ Ectopic pregnancy). إذا حدث الحمل في أنبوب فالوب فسيخربه غالباً، وسيحتاج الأمر إلى عمل جراحي. ولأن تفاصيل هذه الرحلة، منذ أول خروج البويضة إلى تزامن التقاطها إلى الوقت الدقيق الذي تستلزمه الرحلة في داخل القناة حتى تصل إلى الرحم في الوقت المناسب .. كل ذلك التعقيد وتلك الدقة لا يحتمل أي خلل في أي خطوة فيها، وخاصة النقل عبر الأنبوب، وأي خطأ يحدث قد يكون مسؤولاً عن عقم المرأة.

يوجد على سطح حمل البوق (الزوائد في نهاية أنبوب فالوب)، شعيرات دقيقة جداً تسمى الأهداب Cilia تتموج بسرعة في اتجاه الرحم، مكونة تياراً يدفع بالبويضة على طول الأنبوب نحو الرحم. فما أن يلتقط حمل البوق البويضة، حتى تندفع مختفية داخل الأنبوب وكأنما بمفعول حقل مغنطيسي يشدها إلى الداخل في مدى دقائق قليلة.

تُحدث هذه الأهداب مفعولها السحري بأن تلتصق بالطبقة الهلامية المغلفة للبويضة، والتي تسمى "الركمة البويضية Cumulus oophrous". وهذه الركمة البويضة نفسها غير مرئية بالعين المجردة ولكن مع غلافها الخلوي الهلامي يمكن رؤيتها بسهولة، ولو جردت البويضة من هذا

الغلاف وتركت على الأهداب فلن تتمكن من دفعها في مسيرها عبر الأنبوب، بمعنى آخر لا تعمل هذه الأهداب إلا من خلال هذه الطبقة الغرائية التي تلتصق بها.

ولأن المبيض معلق بشكل حر في التجويف البطني، فإن التقاط البويضة ودخولها إلى الأنبوب يعتبر شيئاً يدعو إلى العجب. فللوهلة الأولى يبدو أن البويضة عند خروجها من المبيض ستسقط ضائعة في فراغ التجويف البطني. ومن المحتمل أن يكون أي خللٍ في عملية الالتقاط هذه هو المسؤول عن كثير من حالات العقم التي لا نكتشفها ولا نجد تعليلاً لها. في مثل هذه الحالات قد تكون تقنية نقل الأعراس إلى أنبوب فالوب GIFT (التي ستشرح لاحقاً) هي الأمل في تحقيق الحمل عند هؤلاء السيدات.

تستغرق عملية التقاط البويضة ونقلها داخل الأنبوب حوالي 15-20 ثانية. وحينما تدخل بأمان فإنها تحتاج إلى 5 دقائق لنقلها في الثلث الخارجي، وتبقى هناك في انتظار الحيوانات المنوية التي تحت في شق الطريق إليها، هذه الحيوانات المنوية تناضل في اختراق الغشاء القاسي للبويضة والذي يسمى "المنطقة الشفيفة Zona pellucida"، وإذا نجح واحد منها في اختراق الهدف، عندها يتحقق الحمل. في هذا الجزء الضيق من أنبوب فالوب تكون البويضة ممسوكة بشكل متين حتى تتيح فرصة للنطاف الواردة من الجهة المعاكسة والتي تجاهد في أن تتغلب على مقاومة هذا الأنبوب الضيق.

بعد التلقيح يجب أن تبقى البيضة الملقحة فترة من الوقت حتى تتم المراحل الأولى من عملية التطور، وبعد مرور يومين أو ثلاث، ينفتح الممر الضيق فجأة (البربخ isthmus)، وتمر منه المضغة إلى الرحم بسرعة.

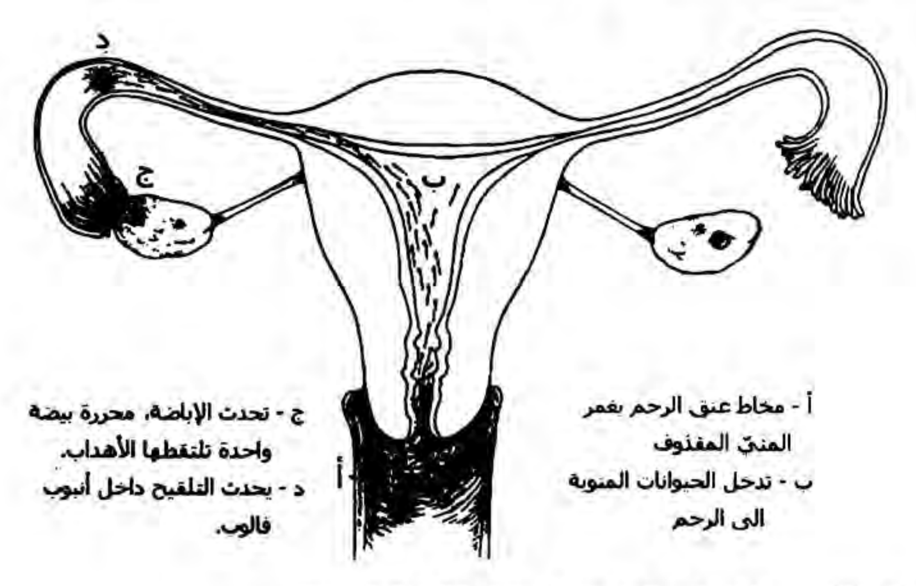
## كيف يصل الحيوان المنوي إلى البويضة

إذا لم تُخترق البويضة بالحيوان المنوي بعد فترة قصيرة من الإباضة، تصبح عرضة للتنكس والموت. بعد خروج البويضة من المبيض، يمكن تلقيحها في فترة 12 ساعة وعلى الأكثر 24 ساعة. احتمال الجماع في هذه الفترة القصيرة من أي شهر قد تكون ضئيلة. وبالتالي، كان لا بد للطبيعة أن توفر آليات تؤمن وصول نطاف قوية وسليمة بشكل مستمر إلى مكان التلقيح. يحدث ذلك إذا تم الجماع في يوم أو يومين من فترة الإثني عشرة ساعة حيث يمكن لبعض النطاف أن يبقى حياً ويصل إلى مكان التلقيح في الوقت المناسب. لقد وفرت الطبيعة بعض الحواجز لانتقال الحيوانات المنوية، مما يجعل أعداداً قليلة تستغرق هذه الفترة الطويلة في السريان المستمر، بدل دفع جميع النطاف مرة واحدة مكان التلقيح في فترة وجيزة، قد لا تكون البويضة متوفرة فيها.

لقد أوضحت عمليات التلقيح الناجحة في الزجاج، أنه إذا أمكن الحصول على البويضات في الوقت المناسب تماماً، فإنه يمكن تلقيحها في المعمل بعدد قليل من النطاف. وبالتالي فالآليات المعقدة التي وفرها الطبيعة حتى تؤمن هذا النوع من السريان المستمر لكميات قليلة من النطاف في وقت واحد ليس لها ضرورة، وأن العدد الكبير الذي نحتاج إليه بشكل طبيعي لإخصاب المرأة أثناء الجماع ليس هاماً.

## قذف المنى في مهبل المرأة

معظم كمية النطاف في المني المقذوف يكون موجوداً في الجزء الأول من السائل الذي يندفع من القضيب في المهبل، وأما باقي هذا السائل فلا يحتوي إلا على كمية قليلة جداً من النطاف. في أول دقيقة يقذف فيها المني يصبح عنق الرحم مغموراً بكمية كبيرة من النطاف .. وخلال دقائق قليلة يبدأ هذا النطاف بغزو سائل غليظ يطلق عليه "مخاط عنق الرحم Cervical mucus" (انظر الشكل 4)، والذي يفرز من فتحة عنق الرحم. يتم غزو هذا المخاط بقدرة النطاف الكبيرة على السباحة، وليس هناك شيء خاص في عملية الجماع يساعد الحيوانات المنوية على شق طريقها في هذا المخاط الغليظ عبر القناة الموجودة في عنق الرحم. يتم ذلك ببساطة بالقدرة الذاتية للنطاف على السباحة بشكل متناغم ومتضافر..




الشكل (4): اختراق الحيوانات المنوية لمخاط عنق الرحم

تعتبر لحظة القذف لحظة حرجة جداً بالنسبة للنطاف، فإن الجو في داخل المهبل يعتبر غير مناسب، وصعب، وذلك لأن الوسط الحامضي الموجود بشكل طبيعي يؤدي بسرعة إلى شل حركة النطاف. وما يمنع ذلك هو أن السائل المنوي يكون قلوياً، وكذلك المخاط المفرز من عنق الرحم، مما يعادل الحموضة، ويجعل النطاف قادرة على تحمل هذا الوسط العدائي. إن أي حموضة غير معدلة داخل المهبل تقتل الحيوانات المنوية.

ولكن حتى السائل المنوي نفسه، ليس بهذا الوسط المناسب للحيوانات المنوية، فأي منها تبقى فيه أكثر من ساعتين يمكن أن تفقد قدراتها .. من أجل أن تحيا النطاف فترة كافية، تتيح لها الفرصة لإتمام رحلتها حيث توجد البويضة، لا بد لها أن تغزو مخاط عنق الرحم سريعاً .. وأي حيوانات منوية لم تستطع أن تخترق مخاط عنق الرحم في مدى نصف ساعة من القذف في المهبل، ربما لن تتمكن بعد ذلك، لأنها ستكون قد فقدت مقدرتها على السباحة في الوسط الأكثر ملائمة لها في داخل قناة عنق الرحم. باختصار يجب أن يتم الغزو في الدقائق الأولى من القذف وإلا فأي نطاف تبقى في المهبل بعد ذلك سيفوتها القطار ..

## غزو النطاف

إن وضع النطاف أثناء القذف في الجوار اللصيق لعنق الرحم يساعد بدون شك في سرعة الغزو الذي يمكن مشاهدته بعد عدة ثوان من القذف وهي تحاول اختراق المخاط إلى داخل قناة عنق الرحم، وبالرغم من ذلك فمعظم النطاف لا تستطيع أن تحقق هذا الهدف، فمن 200 مليون حيوان منوي تخرج في المرة الواحدة إلى المهبل أثناء القذف، ما يستطيع الوصول إلى داخل الرحم هو فقط 100 ألف حيوان منوي، بمعنى آخر حوالي 99.9% من كامل النطاف لا يساعده الحظ في أن يترك المهبل إلى الرحم.

حينما تدخل النطاف إلى قناة عنق الرحم، فإن مقدرتها على تلقيح البويضة تستمر لمدة 48 ساعة. وبالرغم من أن هذه النطاف تستطيع الحياة لمدة قد تطول إلى ستة أيام، إلا أن المقدرة على تلقيح البويضة لا تتعدى يومين منذ الجماع. وبما أن البويضة يمكن أن تخصب فقط في مدة 12 ساعة من وقت الإباضة، فمن المهم جداً أن يكون هناك سريان مستمر للنطاف بحيث تصل إلى البويضة حينما تتواجد في المكان الذي ستلقح فيه. وعلى هذا الأساس يمكن النظر إلى عنق الرحم وكأنه مكان لتجميع النطاف، ترسل منه فصيلة وراء فصيلة، حتى تضمن وصول حيوان منوي حينما تصل البويضة إلى المكان المخصص للتلقيح في نهاية قناة فالوب .. وبالتالي تأخذ هذه الفصائل أطول وقت ممكن حتى تصادف أحداها البويضة.

في واقع الأمر، قد يكون ضرر هذا التأخير أكثر من نفعه، وخاصة في الأزواج ضعيفي الخصوبة، لو أدت هذه الخطوات إلى عدم مقدرة غزو النطاف بشكل ناجح ووصوله إلى البويضة - (ومن هنا كان استعمال التقنيات الحديثة IVF أو GIFT مهما لحل جميع إشكاليات هذه العوائق).

وحتى نتمكن من فهم آلية غزو النطاف الناجح، لا بد لنا أولاً من دراسة ومعرفة صفات هذا السائل الهام الذي يغطي سطح عنق الرحم والذي يسمى (مخاط عنق الرحم Cervical mucus). يمثل هذا السائل أحد السدود الهامة والفاعلة في منع دخول الجراثيم إلى داخل الرحم وبالتالي يحمي هذا العضو من الالتهابات الجرثومية (الخمج). لقد وجد أن هذا المخاط يعمل كمرشح اختياري، بمعنى أنه يسمح للنطاف فقط بالمرور، في حين يمنع الأحياء المجهرية وأي أحياء أخرى - (وكذلك النطاف الضعيفة وغير السوية) - من الدخول إلى الرحم. من ناحية أخرى، فإن هذا المخاط لا يسمح للنطاف - حتى القوي والصحيح منها - أن يدخل إلى الرحم إلا في فترات خاصة، وهي منتصف الدورة، حينما تكون الإباضة أكثر احتمالاً. يتكون مخاط عنق الرحم من سائل غليظ صاف، ولكن في حقيقة الأمر - وبتعبير أكثر علمية - ليس هو سائل بالمعنى المعروف حيث أنه من الغلظ بحيث يمكن اعتباره مثل اللدائن شديدة الليونة حتى يمكن قطعه بالمقص.

يكون مخاط عنق الرحم قليلاً جداً أو حتى غائباً على مدار الدورة الحيضية، أي في معظم أيام الشهر ولكن يبدأ بالظهور بالتدريج حول منتصف الدورة، حينما يقترب وقت الإباضة. قبل الإباضة بقليل يكون المخاط شفافاً تماماً، رغم كونه رائقاً في معظم الأوقات. ثم تتغير صفاته بحيث يصبح أكثر ليونة ويمكن إذا شد من الطرفين أن يعطي مطاطية خاصة. ولكن في غير أوقات الإباضة يكون متماسكاً بحيث يقطع .. تحدث كل هذه التغيرات عند وقت الإباضة لتساعد النطاف في الدخول إلى الرحم. إذا كان المخاط أكثر سيولة، وأشد شفافية، وأكبر مطاطية فإن كل ذلك من الصفات التي تساعد على نجاح جيش النطاف في غزو عنق الرحم والدخول إلى الرحم. وعلى عكس ذلك إذا كان المخاط كثيفاً ولزجاً وليس شفافاً أو بكمية كبيرة، فإنه من الصعب على النطاف اختراق هذه التحصينات ليدخل الرحم.

إذا نُظر إلى المخاط بالمجهر فسيُشاهد شبكة كثيفة من الخيوط تكاد تكون مسامها مغلقة وذلك في معظم أيام الدورة الحيضية، وبالتالي يلاحظ أنها تُكوِّن سداً منيعاً لعبور النطاف، ولكن قبل حدوث الإباضة بوقت قليل، وتحت تأثير الهرمون الأنثوي الإستروجين، يزداد إنتاج المخاط ليصل إلى عشرة أضعاف كميته، ويزداد احتواؤه على الماء، وبالتالي تقل السماكة والكثافة، وتنفتح مسام هذه الشبكة الكثيفة، وتصبح أكثر سهولة على الاختراق من قبل النطاف.

حينما يصل المني أثناء القذف إلى مخاط عنق الرحم، سيشاهد خط أبيض يمثل منطقة الفصل بين السائلين، لأنه لا يمتزج المني بتاتاً بالمخاط. ولكن ما يحدث هي امتدادات - مثل الأصابع - يحدثها النطاف في طبقة المخاط في محاولة لاختراق هذه الطبقة. إن مشاهدة اختراق النطاف للمخاط تحت المجهر يثير الكثير من الدهشة .. تبدو الحيوانات المنوية وكأنها جنود تحاول دك أسوار حصن .. تظل مناورة الحيوانات المنوية في الاصطدام بطبقة المخاط والارتداد، وكأنها لن تنجح أبداً في إحداث ثغرة.. في أول الأمر - (بعد القذف مباشرة) - تكون حركة النطاف غير منتظمة، وغير هادفة وفي كل اتجاه. ولكن بعد وقت قصير من تلك المحاولات، ينجح حيوان منوي واحد في اختراق هذا المخاط وفتح ثغرة فيه، وفي الحال تبدأ الحيوانات المنوية تتبع هذا الفاتح من نفس الثغرة. ويبدأ تدفق الحيوانات المنوية من هذه الفتحة وكأنهم سرب من النمل يسير في خط واحد. ويمكن لحيوان منوي واحد أو اثنين على الأكثر أن يمرا عبر هذه الفتحة.

ما أن يحدث الاختراق الأول، حتى تتمكن أعداد أكبر من الحيوانات المنوية من العبور عند رأس الجسر الذي تم الحصول عليه، والدخول إلى قناة عنق الرحم، وتعوم النطاف في صفوف مرصوصة إلى الأمام عبر التركيب المجهري للمخاط. أما النطاف التي تكون حركاتها مقوسة أو منحرفة أو مضطربة، فليس لها نصيب من المشاركة في عملية غزو عنق الرحم، وتُهجَر في المهبل لتموت. بمجرد صنع رأس الجسر، يمكن لجموع النطاف أن تصل إلى قناة فالوب في ثلاثين دقيقة.

لم يكن من المحتمل حدوث الحمل لو وصلت كل النطاف إلى قناة فالوب في وقت واحد، لأنها كانت ستمر مباشرة من فتحة الأنبوب إلى التجويف البطني، ولا تكون موجودة لتلقيح البويضة إلا في الوقت القصير التي توجد فيه في الأنبوب حية، وتسمى بالفترة السعيدة lucky interval، لو لم تكن هذه الحيوانات المنوية سعيدة الحظ أن تصل إلى الأنبوب في وقت الإباضة تماماً (أو على الأقل 12 ساعة من الإباضة)، كان يمكن أن تفقد هذه الحيوانات المنوية قبل وصول البويضة. ومن أجل ذلك كيفت الطبيعة هذه العملية بحيث تسمح بدخول النطاف باستمرار إلى مكان التلقيح، على دفعات كل منها يحتوي بعض النطاف. ولتحقيق ذلك يعمل عنق الرحم والمخاط الذي يفرز منه على أن يكون خزاناً للنطاف، يتحرر منه تدريجياً وعلى مدى فترة عدة أيام لتدخل الرحم، ومنها إلى أنبوب فالوب. ولكن المشكلة أنه في هذه العملية تبقى فقط عدة آلاف من النطاف - من حوالي 200 مليون نزلت في المهبل - هي التي تصل إلى القناة، ويمكنها أن تقابل البويضة.

## إضفاء القوة والمقدرة للنطاف

أثناء رحلته الملحمية باتجاه البويضة، يمر الحيوان المنوي في عملية يطلق عليها تطوير المقدرة Capacitation. والتي لم تُفهم تفاصيلها تماماً حتى الآن. لقد ظل التفكير سائداً على أنه إن لم يبقَ الحيوان المنوي بعض الوقت خارج الجهاز التناسلي للرجل، في السائل الخاص الموجود بالجهاز التناسلي للمرأة، ولسبب مجهول، فسيكون الحيوان المنوي غير قادر على التلقيح حتى ولو كان طبيعياً من جميع الوجوه. ولقد اعتُـــقد أن حدوث المقدرة على الإخصاب يمكن حدوثها فقط في سائل السبيل التناسلي للمرأة، أثناء رحلة الحيوان المنوي في طريقه إلى البويضة. ولكن اتضح بعد تطوير عمليات التلقيح في الزجاج أن تطوير هذه المقدرة – (والتي اعتقد في الماضي أنها أكبر عقبة لتحقيق نجاح أطفال الأنابيب) – يمكن أن يتم بوساطة سائل غير نوعي، بسيط يمكن تحضيره في أي مخبر.

كل ما تتطلبه عملية تطوير القدرة للنطاف هو أن تفصل الحيوانات المنوية عن المني بوساطة عملية غسيل، ثم وضعها في وسط مزرعة تحتوي على سائل خاص، عندها ستضاعف ثلاث مرات سرعة سباحتها، ويمكن مشاهدتها تحت المجهر وكأنها تسبح مثل نطاف حيوانات أكثر قدرة مثل الحصان أو الثور. من كل ذلك يبدو أن النطاف تستطيع أن تطور قدراتها للتلقيح ذاتياً، ولكن تحتاج ببساطة إلى فترة عدة ساعات خارج السائل المنوي .. يحدث ذلك في الحالة الطبيعية حينما تخترق النطاف حاجز مخاط عنق الرحم. وعلى كل حال، فإن الاعتقاد القديم بأن تطور النطاف يحدث حصراً في المسالك التناسلية في الأنثى أثناء رحلتها إلى البويضة، هذا الاعتقاد قد تم نبذه الآن ..

## الإباضة

إن جميع البيوض التي ستفرزها المرأة في حياتها، قد خُلقت معها منذ أن كانت جنيناً في بطن أمها .. في حين أن الرجل يستمر في صنع الحيوانات المنوية طوال عمره بعد سن البلوغ، بملايين الملايين. في حين أن المرأة تبدأ حياتها بعدة آلاف من البيوض فقط وهذا كل ما سيظل معها حتى نهاية عمرها. بعد أن تبلغ وتبدأ الدورة الحيضية، تنمو واحدة فقط من تلك البيوض وتتحرر نحو الأنبوب على أمل التلقيح. لقد وجد أن حوالي 400 بويضة ستتحرر في كل حياة المرأة المخصبة. وكل دورة حيضية، تحاول حوالي ألف بويضة النمو، ولكن واحدة فقط هي التي تنجح كل شهر في الوصول إلى طور النمو الكامل وتخرج من المبيض للتلقيح في حين يذوي الباقي ويموت. كل شهر، تحدث الإباضة من أي واحد من المبيضين، إنها مسألة مصادفة، في أي مبيض سيتمكن جريب من النمو إلى الدرجة التي تتحرر بويضة منه. وفي زمن ما يقع بين

منتصف الأربعينات والخمسينات، ينتهي إفراز كل البيوض من المبيض، وتدخل المرأة في مرحلة الإياس (سن اليأس).

تسمى العملية التي يطرح بها المبيض البويضة "بالإباضة ovulation". وحيث أن كثيراً من النساء اللواتي لا يستطعن إنجاب الأولاد تكمن مشكلاتهن في خلل عملية الإباضة، بجانب ذلك، حيث أن التقنيات الحديثة مثل التلقيح في الزجاج IVF أو نقل الأعراس إلى الأنبوب GIFT، في إحدى خطواتها تستلزم تحريض المبيض على تكوين عدد كبير من البيوض لتلقيحها .. من أجل كل ذلك، لا بد لنا من فهم كيفية حدوث الخطوات التي تتم فيها هذه العملية المتكررة كل شهر والتي تؤدي إلى الإباضة بشكل طبيعي من المبيض. ثم بعد ذلك سنُشرح التغيرات الهرمونية أثناء الدورة الحيضية، والتي تنظم - بشكل دقيق كدوران الساعة - كل هذه الحدثيات ..

إن كل التغيرات الهرمونية التي تحدث خلال الشهر بين بداية كل دورة حيضية، موجهة نحو إعداد البويضة لكي تكون وراثياً مستعدة للتلقيح، وكذلك تحضير الرحم وعنق الرحم لتلك اللحظة التي تتم فيها الإباضة، وذلك لإتاحة أنسب فرصة لكل من البويضة والحيوان المنوي أن يتحدا ويكونا المضغة، ومن ثم تنغرس في جدار الرحم الذي تم تحضيره (تحت توجيه هرموني) لكي يحقق حملاً ناجحاً.

## تكوين الجريب

من وقت البلوغ عند المرأة وحتى سن اليأس، تحاول حوالي ألف بويضة كل شهر أن تصحو من هذا البيات الذي عاشت فيه - منذ أن ولدت المرأة - وتحاول أن تنمو. هذه المحاولة من جانب المبيض مستمرة على الدوام بعكس عملية الإباضة التي تحدث مرة واحدة فقط كل شهر.

ما أن تبدأ عملية تطور ونمو البويضة، حتى تستمر بكل تصميم وعناد، ويصبح خيار العودة إلى حالة الهدأة والبيات أمراً مستحيلاً، فإما أن تكسب السباق ويتم نضجها وتطورها، ومن ثم تحدث الإباضة، وإما أن يحكم عليها بالفناء والموت.

إن أهـــم ملمح يدعو للدهشة في مسألة نمو وتطَـــوُّر البويضة هو تكون بعض الخلايا حولها، بداخل هذه الخلايا فراغ يحتوي على سائل (شكل 5)، هذا الشكل يطلق عليه "الجريب Follicle"، وأحـــياناً ينسب إلى العالم الذي وصفه "جراف Graffian". يُحرِّض نموَّ هذا الجريب في النصف الأول من الدورة الشهرية هرمون تفرزه الغدة النخامية يسمى "الهرمون المنبه للجريب Follicle Stimulating hormone (FSH)". إن الـــوقت الـــذي تحتاجه البويضة لكي يتطور

الجـــريب ويكون مستعداً لتحرير البويضة هو 14 يوماً. وبالرغم من أن الهرمون المنبه للجريب (FSH) يحـــرض جميع البيوض المتطورة في هذا الشهر لإنتاج هذه الجريبات، إلا أن واحدة منها فقط هي التي تأخذ قصب السبق، ولا تتراخى في النمو .. وهذا يؤدي إلى ضمور جميع البيوض الأخرى وفي النهاية فنائها. ومع ذلك .. إذا أعطي للمرأة جرعات خارجية من FSH عند بداية الـــدورة، أكثر بكثير مما تفرزه نخامتها في الحالة السوية، فإن أكثر من جريب سيتطور وسينمو بدل جريب واحد فقط.




**الشكل (5): تكوين الجريب، والإباضة، ثم تحول الجريب إلى الجسم الأصفر**

الجـــريب هو شكل كروي يشبه الفقاعة يبرز من على سطح المبيض، يحتوي بداخله البويضة .. يحيط ويحمي البويضة - (التي يبلغ قطرها 1/200 بوصة) .. كتلة من سائل هلامي لزج تسمى " الـــركمة البويضية Cumulus oophorus"، ومعلقة على جدار الجريب بوساطة سويقة. من ناحية ثانية، معظم السائل الموجود داخل الجريب يكون مصفراً رائقاً، والجريب ككل ذو حجم كـــبير نوعاً ما (القطر 5/4 من البوصة)، أحياناً تنجح بويضتان في النمو للوصول إلى درجة البلوغ، وتحدث الإباضة للبويضتين معاً. فإذا ما لقحتا، فإن المرأة تحمل بتوأم غير مماثل .. وفي واقع الأمر فإن الأدويـــة الـــتي تحرض الإباضة، والتي كما سبق وأشرنا قد تساعد على الإباضة في بعض السيدات اللاتي كن من الصعب أن تحدث لديهن الإباضة بدونها، تعطي هذه الأدوية مردوداً أهم بكثير مما هو مـــتوقع، وكمـــا ذكر ينمو في مبايضهن أكثر من جريب .. ومن أجل ذلك فإن ولادة التوأم تكون أكثر شيوعاً لدى السيدات اللاتي يحتجن إلى علاج من أجل الإباضة.

قبل منتصف الدورة الشهرية بيومين أو ثلاثة، حينما يصل حجم الجريب إلى أقصاه (بقطر حوالي 2 سم) تفرز كميات كبيرة من الهرمون الإستروجيني. هذه الزيادة في مستوى الإستروجين قبل الإباضة تحرض عنق الرحم على إفراز مخاط أقل لزوجة وأكثر صفاء، وذلك لإتاحة الفرصة للنطاف لكي تغزوه. كذلك فإن الزيادة الشديدة للإستروجين تحرض الغدة النخامية على إفراز هرمون آخر مختلف عن الهرمون المنبه للجريب FSH ويدعى الهرمون الملوتن Luteinizing hormone (LH). إن الإفراز المفاجئ لـ LH هو الذي يقدح بداية عملية الإباضة. تدل زيادة الإستروجين بالنسبة للنخامة على أن الجريب قد تم نموه، وبالتالي يتزامن ذلك بشكل بديع مع إفراز هرمون LH. تحدث الإباضة في الحالات الطبيعية بعد 30-50 ساعة من ارتفاع مستوى LH.

## تحرير البويضة

تحت تأثير ذروة الزيادة في هرمون LH التي تحدث في منتصف الدورة الشهرية، يبدأ جزء من جدار الجريب بالضمور والتحلل ويصبح من الضعف بحيث ينفجر، ويظهر الجريب من خلال هذا الفتق على سطح المبيض. إذا شوهدت عملية الإباضة تحت المجهر، فإنها أشبه ما تكون بانفجار بركاني. في بعض الأحيان تشعر بعض السيدات بالإحساس بشيء من عدم الراحة، خاصة في الجزء السفلي من البطن، أثناء الإباضة تسمى " بوعكة الإباضة Mittelschmerz". من أجل ذلك فإن النساء اللائي يحتجن إلى العلاج الهرموني من أجل إحداث الإباضة، وبسبب نمو أكثر من جريب إلى أحجام كبيرة، فإنهن يشعرن عند الإباضة وانفجار كل هذه الجريبات، بتقلصات بطنية شديدة، وقد يكن فريسة وعكة حادة (نادرة الحدوث هذه الأيام)، تقتضي منهن البقاء في المشفى عدة أيام حتى تتم معافاتهن. وعلى كل حال فمثل هذه المضاعفات أصبحت نادرة هذه الأيام بعد أن تم التحكم في تنظيم الجرعات الهرمونية بحسب الحاجة. وذكرها هنا فقط للدلالة على هذا الحدث الدرامي الذي يتم عند الإباضة.

## إنتاج البروجستيرون

يبدأ الجريب الذي تمزق وخرجت منه البويضة في تغير جديد يسمى "اللّوْتنة Luteinization". قبل عملية الإباضة كان الجريب يفرز هرمون الإستروجين فقط، ولكن بعد الإباضة، فإنه ينتج الهرمون الأنثوي الثاني الذي يسمى "البروجستيرون Progesterone". بمعنى آخر، لا يستطيع الجريب إفراز هرمون البروجستيرون قبل الإباضة. من أجل ذلك فإن إفراز هذا الهرمون يعني أن الإباضة قد حدثت. وفي السابق كان إنتاج البروجستيرون هو الأساس لكل الطرق المخبرية

لتحديد عملية الإباضة، يمثل إفراز البروجستيرون من الجريب بعد أن خرجت البويضة حجر الأساس لإعداد الرحم لاستقبال البويضة الملقحة، وإنجاح عملية غرس النطفة في النصف الثاني من الدورة.

إن تمزق الجريب وخروج البويضة منه يحوله إلى غدة صماء جديدة تماماً، فيفرز الهرمون الجديد المسمى بروجستيرون، والذي له دور مختلف تماماً عن دور الإستروجين. إن الجسم الجديد الذي يتكون بعد انفتاق الجريب كل شهر يسمى " الجسم الأصفر Corpus luteum " وذلك بسبب اللون الأصفر الذي يأخذه بعد عملية الإباضة. حينما يبدأ تكون الجسم الأصفر ويبدأ بإفراز البروجستيرون، تحدث تغيرات في مخاط عنق الرحم، فبعد أن كان ليّناً وصافياً، في النصف الأول من الدورة تحت تأثير الإستروجين، يبدأ بزيادة اللزوجة والغلظة فجأةً، ويصبح هذا المخاط غير نفوذ للحيوانات المنوية .. ولا يقتصر الأمر على ذلك إذ يسبب البروجستيرون إغلاقاً مفاجئاً لبوابة عنق الرحم، والتي كانت مفتوحة على مصراعيها قبل الإباضة، للترحيب بدخول الحيوانات المنوية .. من ناحية أخرى فإن الإستروجين قد جعل من بطانة الرحم في النصف الأول من الدورة، غشاءً ثخيناً متماسكاً ولكنه لا يصلح لعملية غرس البويضة الملقحة، ولكن عند إفراز البروجستيرون – بعد عملية الإباضة – تصبح بطانة الرحم رخوة لينة، قابلة لاستقبال البويضة الملقحة والغرس في داخل البطانة، بمعنى آخر تتغير صفات وتكوين بطانة الرحم، ففي النصف الأول من الدورة تسمى " المرحلة التكاثرية Proliferative Phase "، وتسمى بطانة الرحم في النصف الثاني من الدورة "بالمرحلة الإفرازية Secretory Phase ".. إذا لم يحدث الانتقال من المرحلة التكاثرية إلى المرحلة الإفرازية عند وقت الإباضة، فإن البويضة الملقحة لن تتمكن من الاغتراس في بطانة الرحم.

يفرز الجسم الأصفر هرمون البروجستيرون لمدة محدودة من الوقت. فإذا لم يتم الحمل يتوقف الجسم الأصفر عن إنتاج البروجستيرون بعد 10-15 يوماً من الإباضة. يؤدي توقف إفراز البروجستيرون إلى طرح البطانة الرخوة اللينة للرحم والتي كانت قد تكونت استعداداً لاستقبال غرس النطفة، طرح هذه البطانة هو ما يسمى بعملية الحيض. بنتيجة الانخفاض في إنتاج البروجستيرون (وكذلك الإستروجين) من المبيض ينبه من جديد إفراز الهرمون المنبه للجريب FSH. وهذا بدوره يحرض على تكوين جريب جديد، الذي يفرز الإستروجين، وتعود الدورة مرة أخرى.

إن وجود البروجستيرون يعني فقط احتمال حدوث الإباضة، ولكن ربما لم تحدث الإباضة فعلاً في الحقيقة. فقد يكون هرمون LH قد حرض تحويل الجريب إلى الجسيم الأصفر بالرغم من عدم طرح البويضة أو عدم التقاط البوق لها. في الماضي، كانت الطرق التي اعتدنا أن نستعملها لمعرفة

ما إذا كانت هناك إباضة أم لا لدى المرأة - (وفي واقع الأمر لتحديد وقت الإباضة بدقة) - هي طرق غير مباشرة، أو تعتمد بشكل مطلق على اعتقادنا بأنه إذا أنتج البروجستيرون عن طريق المبيض، فإن الإباضة قد حدثت. ولكننا الآن نستطيع عن طريق الأمواج فوق الصوتية أن نرى الجريب مباشرة وهو يتفقتق وتخرج منه البويضة، كما أننا نستطيع أن نقيس كل هرمون يتعلق بتطور البويضة وعملية الإباضة، وذلك ببساطة وسرعة.

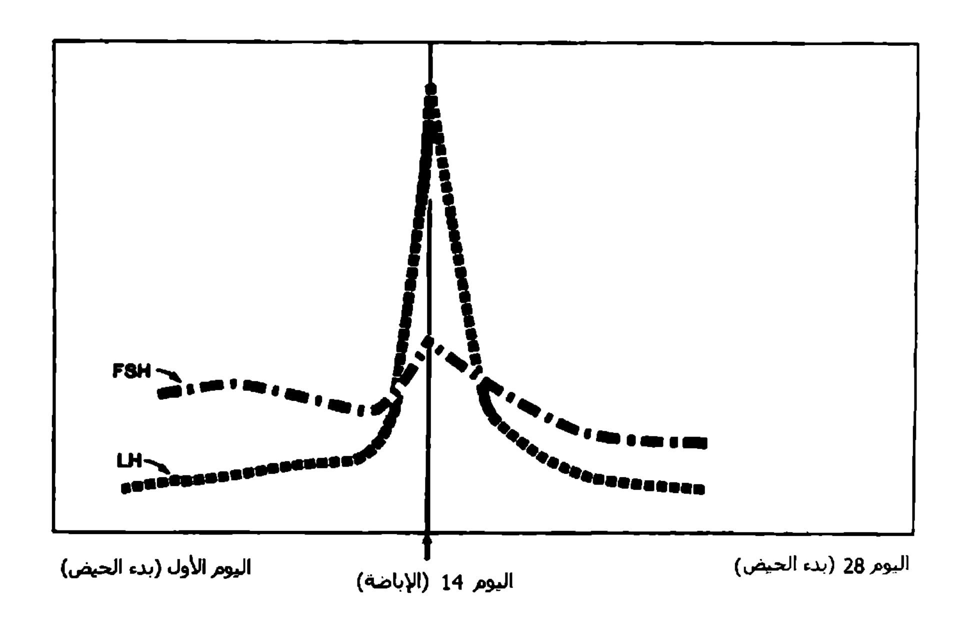
## الهرمونات التي تتحكم بالإباضة والدورة الحيضية

تسمى الدورة الجنسية التي تمر فيها الحيوانات "بالدورة الوَدْقِية Estrous Cycle" ولا توجد دورة حيضية في جميع الحيوانات، ما عدا الإنسان وفصيلة القرود. فما يحدث في هذه الدورة الحيضية - كما سبق وشرحنا - أن بطانة الرحم تكون رخوة ولينة تحت تأثير هرمون البروجستيرون، وأن انخفاض مستوى هذا الهرمون المفاجئ يجعل هذه البطانة تتحطم وتنفصل وتطرح فيما يسمى بالحيض، حيث يتم طرح للمفرزات الدموية لمدة 4-5 أيام، ويقال إن المرأة باشرت "العادة الشهرية Period". من ناحية أخرى فإن جميع الحيوانات لا يحدث لديها تحطم وفصل بطانة الرحم، ولكن ما يحدث أن الغشاء الثخين لبطانة الرحم يرقُّ مرة أخرى وهذا دليل على بداية دورة ودقية أخرى.

لا تشعر معظم النساء بوقت الإباضة، ومن الواجب فهم التطورات التي تحدث في الدورة الحيضية بشكل كامل، لأنها تختلف عما يحدث في الحيوانات التي تتم لديها الإباضة في الوقت المناسب بشكل تلقائي. سنطلق على أول يوم تحيض فيه المرأة - بشكل افتراضي - اليوم الأول للدورة الحيضية، ويستمر الحيض عادة من 4-5 أيام، وبالتالي فاليوم الرابع من الحيض هو اليوم الرابع من الدورة. يتوقف الدم المنطرح في اليوم الرابع أو الخامس، ويبدأ مرة أخرى في اليوم 28 من الدورة. ورغم أن اليوم الأول من الحيض يمثل طرح بطانة الرحم المتكون في الدورة السابقة له، إلا أنه اتفق على أن يسمى اليوم الأول في الدورة التالية.

في اليوم الأول للحيض، يكون هرمون FSH قد بدأ بتحريض تطوير واحد من الجريبات، والذي يأخذ قصب السبق على عدد كبير من الجريبات تحاول أن تنمو للشهر اللاحق (انظر الشكل 6، 7). ومن المثير للدهشة أن هرمون FSH الذي ينبه نمو الجريبات في المرأة، هو نفسه الهرمون الذي يحرض تصنيع وإنتاج النطاف عند الرجل. في الوقت الذي ينمو فيه الجريب تحت تأثير FSH المفرز من النخامى، في مدة 10-15 يوماً، فإن هذا الجريب يفرز كميات متزايدة من الإستروجين، ولكن دون إفراز بروجستيرون. مع تزايد كمية الإستروجين في الدم يقوم بدوره

بتثبيط إفراز FSH بحيث يبدأ مستوى FSH بالهبوط ليصل إلى أدناه قبل عملية الإباضة. يجب التذكر دائماً أن هناك عملية يطلق عليها "التلقيم الراجع Feed back". ونعني بذلك أن الإستروجين الذي يفرز بتحريض من FSH، هو نفسه الذي يثبط النخامى عن إفراز FSH وهذه العملية تسمى " بالتلقيم الراجع السلبي Negative Feedback ".

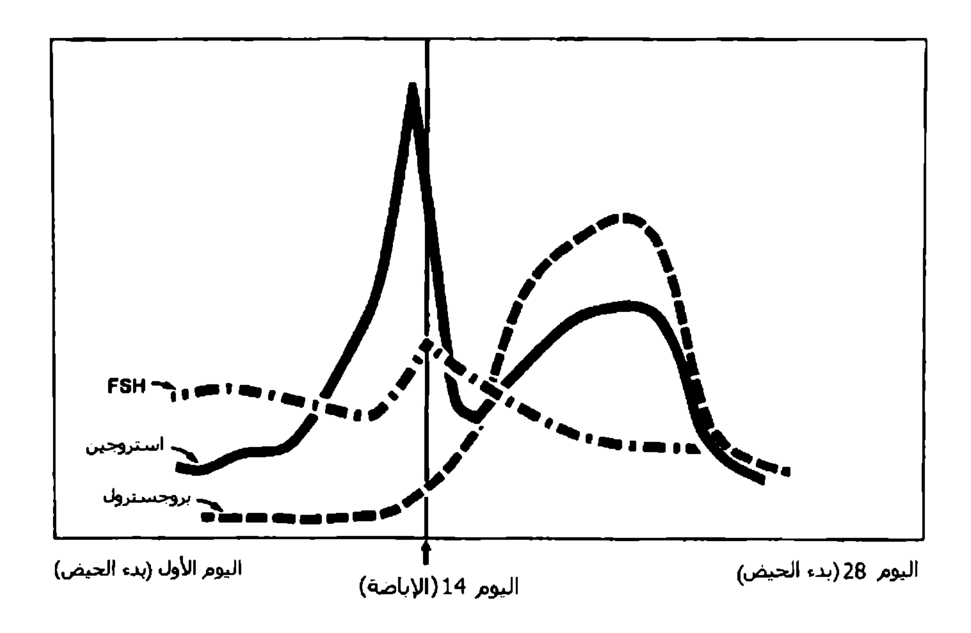



**الشكل (6): التغيرات الهرمونية المترافقة مع الإباضة الطبيعية**

ما بين اليوم 12-14 من الدورة يكون الجريب في العادة قد تم نضوجه، ويظهر على سطح المبيض على شكل فقاعة مملوءة بالسائل وكأنها على وشك الانفجار. في نفس الوقت الذي فيه ينتج الإستروجين من الجريب النامي في النصف الأول من الدورة، يقوم بتحريض الرحم لإعداد بطانة ثخينة لاستقبال البويضة الملقحة. يسمى النصف الأول من الدورة " الطور التكاثري Proliferative phase ". في هذا الطور تكون بطانة الرحم ثخينة وصلبة وغير ملائمة لاغتراس البويضة إلى أن تبدأ بالرخاوة وبالتليّن التي تحدث في النصف الثاني من الدورة تحت تأثير البروجستيرون.

بجانب ذلك لقد تسبب الإستروجين في النصف الأول من الدورة في جعل عنق الرحم يفرز كميات كبيرة جداً من مخاط رائق، حتى يتيح أكبر فرصة للنطاف أن تنفذ إلى الرحم. كما

يساعد إفراز الإستروجين على فتح بوابة عنق الرحم في اليوم التاسع وحتى 14 من الدورة, والتي تكون مغلقة في العادة قبل ذلك, ويكون الانفتاح على أشده مع وفرة من السائل الرائق في الوقت السابق للإباضة تماماً. بمعنى مختصر، لقد أعد الإستروجين الطريق لنفاذ النطاف إلى الرحم.




**الشكل (7): التغيرات الهرمونية المترافقة مع الإباضة الطبيعية**

إن التأثير النهائي للإستروجين حينما يصل إلى ذروة ارتفاعه، هو أن يقدح تحرّر هرمون آخر يفرز من النخامى يسمى "الهرمون الملوتن Lutenizing hormone LH". إفراز هرمون LH الناتج عن زيادة الإستروجين يسمى "التلقيم الراجع الإيجابي Positive Feedback" هذا الارتفاع الضخم الحاد لـــ LH هو الذي يتسبب في انفتاق الجريب والإباضة حوالي 30-50 ساعة من ذروة LH. في واقع الأمر إن ما يفعله LH للبويضة من أجل جعلها أكثر قابلية للتخصيب، أهم بكثير من تحريض عملية الإباضة نفسها.

وكما سبق وذكرنا، فإن الجريب المنفتق يتحول بعد الإباضة إلى الجسم الأصفر، الذي يفرز البروجستيرون. وعلى مدى 10-14 يوماً اللاحقة سيعمل البروجستيرون على تحضير بطانة الرحم، بجعلها أكثر ليونة ورخاوة وإسفنجية القوام، بحيث تكون قادرة على إمداد التغذية

للبويضة الملقحة، والتي لا يمكن أن تنغرس إلا إذا تمت هذه التحولات في البطانة الرحمية. ليس هذا فقط، بل يسبب البروجستيرون جفاف مخاط عنق الرحم، كما يغلق فتحته. يسمى هذا النصف الثاني من الدورة "طور الإفراز Secretory phase"، ويكون تحت سيطرة البروجستيرون، وتسمى أحياناً هذه المرحلة " الطور اللوتيني Luteal phase " بسبب إفراز البروجستيرون من الجسم الأصفر. إذا لم تتلقح البويضة، فإن الجسم الأصفر له فترة حياة محدودة 10-14 يوماً، بعدها إذا لم تكن المرأة قد حملت، يتوقف المبيض عن إنتاج هرمون البروجستيرون، ولا تستطيع بطانة الرحم أن تبقى متماسكة بل تتحطم وتطرح خارجاً؛ ويصير ذلك اليوم الأول للحيض أو اليوم الأول من دورة جديدة.

كما سنلاحظ لاحقاً، إن كل النساء تقريباً لديهن الآليات المطلوبة لإنتاج الهرمونات الصحيحة، وبويضة جيدة، وبالرغم من ذلك فبعضهن بكل بساطة غير مخصبات لأن الدقة اللازمة في تزامن الحدثيات المطلوبة لتنظيم كل خطوة غير متوفرة. تماماً كسيارة جميلة ومتينة ورغم ذلك ليس لديها أصابع الاشتعال التي تُقدح في الوقت المناسب. إن نمو الجريب وإنتاجه للإستروجين تحت تأثير FSH، وقدح إفراز LH عند ذروة إفراز الإستروجين، وبدء عملية الإباضة عند ذلك، ومن ثم تحول الجريب إلى الجسم الأصفر والذي يفرز البروجستيرون .. كل ذلك لا بد أن يحدث بتزامن ونظام شديد الدقة. وليس مجرد تكوين الإستروجين و البروجستيرون أو إفراز FSH و LH بكاف لظاهرة الخصوبة. ولحسن الحظ فإن السيدات اللائي يعانين من خلل في هذه التزامنية الدقيقة، يمكن علاجهن وإعادة التزامن إلى نصابه.

## كيف يتحكم (الجزء البدائي من الدماغ) والذي يسمى الوطاء بالدورة الحيضية

لقد سبق وكررنا أن نمو الجريب ومن ثم الإباضة، وكل خطوات الدورة الحيضية تعتمد على التزامن الدقيق لإفراز FSH، LH من النخامى. في الذكر ينبه إفراز FSH، LH من النخامى إنتاج النطاف وكذلك التستوستيرون. أما في الأنثى فإن الـــ FSH، LH مهمان للمبيضين في أداء عملهما. في الرجل إنتاج FSH، LH ثابت، وبالتالي فإن إنتاج النطاف والتستوستيرون أيضاً مستمر وثابت. في حين أنه في الأنثى يوجد تزامن في غاية الدقة لتزايد FSH في بداية الدورة حتى يعزز من نمو الجريب، وموجة حادة من ارتفاع LH في منتصف الدورة لتحريض الإباضة، ومن ثم انخفاض متدرج لـــ FSH، LH والتي تسبب خفضاً في إنتاج الإستروجين و البروجستيرون من المبيض فيحدث الحيض .. حيث يستهل من جديد زيادة FSH، وتبدأ دورة جديدة.

لقد بدأنا نعلم أن إفراز FSH، LH من النخامى يسيطر عليه هرمون جديد يسمى " الهرمون محرر لموجهة القند GNRH - Gonadotropin Releasing Hormone " والذي يفرز من قاع الدماغ. هذا الجزء يمثل فصاً بدائياً من الدماغ يطلق عليه " الوطاء Hypothalamus " ويستقر فوق النخامى مباشرة. لقد اعتدنا أن نعتقد أن هناك خلاف بين عقل المرأة والرجل - (وهو كذلك في معظم الحيوانات الأخرى) - وذلك لأن الدماغ في الرجل يفترض أن يسيطر أو يتحكم بإنتاج كمية ثابتة من FSH و LH في حين أن الدماغ في المرأة يتحكم بإنتاج دوري لهذه الهرمونات. إلا أننا نعلم الآن أن هذا الجزء من الدماغ - (الوطاء) - في البشر يعمل بشكل متشابه تماماً في الرجل والمرأة، وأن التغيرات التي تحدث في المبيض في المرأة هي التي توجه إنتاج FSH، LH بشكل دوري على عكس ما يحدث في الرجل.

هذا الاكتشاف الجديد كان بفضل العمل الريادي الذي قام به الدكتور أرنست نوبل Ernst Knobil، وكان وقتها في جامعة بيتسبرج، ولكنه الآن في هيوستن - تكساس. تقول نظريته أن تحرير GNRH من الوطاء، ما هو إلا ترخيص للنخامة أن تنبه المبيض في الأنثى والخصية في الذكر. هذا الجزء من الدماغ - (الوطاء) - يفرز على شكل دفعات أو نبضات، هرمون GNRH كل 90 دقيقة تماماً، وتستمر حوالي الدقيقة، وذلك في كل من الرجل والمرأة. يبدأ البلوغ حينما يبدأ الوطاء إفراز هذا الهرمون كل 90 دقيقة وبدون انقطاع .. هذا الإفراز المستمر والذي لا ينتهي من GNRH هو الذي يحرض الغدة النخامية على إفراز FSH، LH، مؤدياً إلى البلوغ عند الذكور، وبداية الحيض عند الإناث.

إننا نعلم الآن أن الرجال الذين لديهم نقص في إنتاج النطاف أو التستوستيرون يصبح لديهم مستوى FSH، LH مرتفعاً وذلك في محاولة من النخامى لتنبيه أي جزء متبقٍّ من نسيج الخصية. تحدث نفس الظاهرة عند النساء. إذا نفذت البيوض من مبيض المرأة، ولم يعد هناك إنتاج للإستروجين (كما يحدث عند سن اليأس)، فإن مستويات FSH، LH ترتفع بشكل هائل، في محاولة من النخامى لتنبيه ما تبقى من نسيج المبيض الذي يمكن أن يكون موجوداً. أطلقنا على هذه العملية مسبقاً التلقيم الراجع السلبي Negative feedback، والتي تعني أن إنتاج الإستروجين من المبيض يثبط إفراز FSH من النخامى. وأيضاً فإن نفاذ البيوض من مبيض امرأة مسنة يؤدي إلى زيادة شديدة في إفراز FSH، LH. وكنا نعتقد في السابق أن هذا التثبيط بالتلقيم الراجع مردّه نقص في تحرير هرمون GNRH. ولكن ثبت لنا الآن عدم صحة ذلك.

يحدث شيء عجيب في منتصف الدورة عند المرأة - بالمقارنة مع الرجل - حينما يزداد مستوى الإستروجين والذي يعمل في الحالة الطبيعية على تثبيط إفراز FSH و LH (التلقيم الراجع). نجد

حدوث العكس فجأة، فبدلاً من ذلك نجد أن ذروة مستوى الإستروجين المرتفعة تحدث تلقيماً راجعاً إيجابياً، بمعنى أنه في منتصف الدورة زيادة الإستروجين الكبيرة تحرض النخامى على طرح كمية كبيرة جداً من LH وأيضاً FSH. وهذا هو ما يحرض عملية الإباضة.

ولأن هذا التلقيم الراجع الإيجابي لا يحدث عند الرجل، افترضنا دائماً، أن الدماغ لدى الرجل مختلف تماماً عن دماغ المرأة، وأن هذا التلقيم الراجع الإيجابي الاستثنائي هو الذي يسبب الموجة المرتفعة من إفراز LH. كما كان يعتقد أيضاً أن الإنتاج الدوري للهرمونات عند الأنثى والذي يخالف تماماً النمط المستمر لإنتاج الهرمون عند الذكر كان بسبب اختلاف في إفراز GNRH من دماغ المرأة، ولكن تجارب نوبل أثبتت بما لا يجعل مجالاً للشك أن دماغي الذكر والأنثى متشابهان تماماً. فإذا تم تخريب الوطاء - (كما فعل في تجاربه على القرود) - لن يكون هناك إفراز لشيء من GNRH، وبالتالي ستتوقف النخامى عن إفراز FSH، LH حينها سيحدث ضمور للمبيض أو الخصيتين وستفقد وظائفها. ولكن في المقابل إذا حقنت جرعات صغيرة من GNRH كل 90 دقيقة في هذه القرود، فستعاود الخصيتان إنتاج النطاف وإفراز التستوستيرون بمستويات ثابتة، وأما في الأنثى فستحدث الدورة الإباضية، والحيضية، باختصار يتيح إفراز GNRH من الدماغ المساعدة على إتمام كل ذلك.

## الأهمية السريرية لإفراز GNRH من الدماغ في حالات الإخصاب في الزجاج ونقل الأعراس إلى الأنبوب (IVF و GIFT)

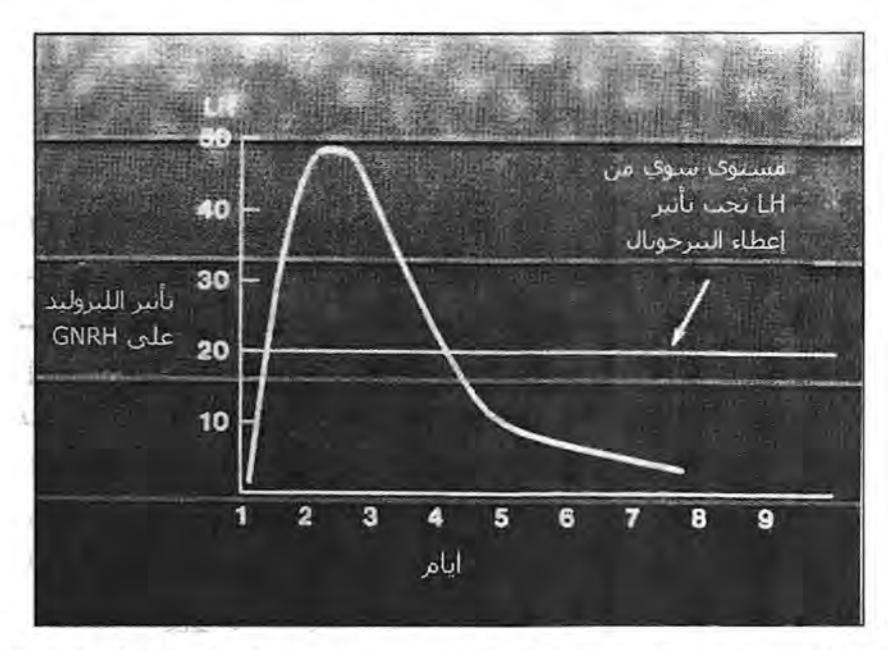
ربما تتساءلون لماذا أقضي كل هذا الوقت في الإسهاب حول هذه الظاهرة المدهشة، وهي العلاقة بين الوطاء، والنخامى، والمبيض والحيض ؟؟ والسبب أن هذا الموضوع له أهمية قصوى في إيضاح كيف يمكننا الحصول على أكثر البيوض إخصاباً من الأنثى من أجل التلقيح في الزجاج IVF، وكذلك نقل الأعراس إلى الأنبوب GIFT. حينما ينبه المبيض من أجل إنتاج بعض البيوض وذلك بحقن FSH - (من المهم الحصول على أكثر من بويضة من أجل عملية التلقيح في الزجاج) - فإن حقن FSH يؤدي إلى زيادة شديدة في إفراز الإستروجين أكثر مما هو معتاد في الحالة الطبيعية، وهذه الزيادة بدورها ستؤدي إلى زيادة مبكرة في إفراز LH، مما يسبب إباضة مبكرة ويؤدي إلى ضياع هذه البيوض، أو في أحسن الأحوال، من الممكن أن يؤذي القوة الإخصابية للبيوض وبالتالي ينقص من معدلات الحمل من هذه البيوض التي حصل عليها .. لقد أوضح هذه المشكلة الدكتوران إدواردز و ستبتو - (أول من وصف طريقة أطفال الأنابيب) - حينما راجعا نتائج أبحاثهما على عدد 1000 حالة من أطفال الأنابيب، ومنذ ذلك الحين في سنة 1988 وهذا الموضوع يسبب قلقاً أثناء تحريض الإباضة في مجال التلقيح في الزجاج. وكان على

العلماء من أجل منع هذه الزيادة في مستوى LH المبكرة وفي نفس الوقت تحريض الإباضة، كان عليهم أن يتعمقوا أكثر في فهم GNRH، هذا الهرمون الذي يفرز من الوطاء في قاع الدماغ والذي ينبه النخامى على إفراز FSH، LH.

لو أن GNRH كان يفرز بشكل مستمر بدلاً من إفرازه كل 90 دقيقة، لحدثت ظاهرة عكسية، فبدلاً من تحريض النخامى على إفراز FSH، LH، فإن هذا الإفراز المستمر لــ GNRH سيؤدي إلى الشلل التام للنخامى بعد 2-5 أيام وتتوقف عن إفراز FSH، LH ويظل هذا التوقف إلى أن يعاود إفراز GNRH بشكل نبضي كل 90 دقيقة. بمعنى آخر يمكننا أن نوقف إفراز FSH، LH في أي وقت نشاء وذلك ببساطة عن طريق تسريب جرعة ثابتة من GNRH. ويبدو أن النخامى تحتاج 90 دقيقة من الراحة قبل كل دفعة من GNRH حتى تستطيع أن تؤدي وظيفتها بشكل طبيعي. وإذا لم يتح لها هذه الـــ 90 دقيقة من الراحة، فإن النخامى تتصرف وكأنما لا يوجد من الأصل هذا الـــ GNRH.

يتكون GNRH كيميائياً من سلسلة بسيطة من الحموض الأمينية يطلق عليها الكيميائيون "عديدة الببتيد". والتي يمكن لكثير من شركات الأدوية تصنيعها، ولقد أمكن لبعض الشركات أن تعدل قليلاً في تركيبها وتكون ما يسمى الآن " GNRH المديد " وسبب التسمية أنه إذا حقنت جرعة واحدة في اليوم فستظل محتفظة بمستوى ثابت في الدم مدة مديدة بدلاً من الدقائق المعدودة إذا حقن GNRH الطبيعي.

من هذا المنطلق إذا حقن " GNRH المديد " مرة واحدة في اليوم فإنه يحافظ على مستواه في الدم طول اليوم وكأنما تحقن GNRH الطبيعي في تسريب وريدي مستمر. وبالتالي لن تعطى النخامى هذه الدقائق التسعين من الراحة. لقد توفر هذا GNRH المديد في الأسواق تحت أسماء مختلفة، فالنوع الموجود في أمريكا يسمى " لوبرون Lupron " وأما النوع الأكثر شيوعاً في أوروبا فيسمى "بوزارلين Buserelin". إذا استعملنا اللوبرون أثناء عملية التحريض للإباضة ب FSH، فإننا نوقف النخامى تماماً ونمنعها من التدخل في إتمام نضج البيوض بعدد كبير، والذي يحتاج إليه من أجل التلقيح في الزجاج - لأننا بهذه الوسيلة سنتجنب الإفراز المبكر لـــ LH. (الشكل 8).




**الشكل (8): رسم بياني يبين الزيادة الأولية في إفراز النخامى ل LH أثناء الأيام الأربعة الأولى من العلاج بالليرون ، وبعد ذلك الهبوط إلى أن يصل إلى الصفر.**

## تلقيح البويضة في قناة فالوب

إن الهدف من وراء كل هذه العمليات هو تلقيح البويضة بوساطة الحيوان المنوي. إن هذا الحدث لشيء مبهر ومثير إذا ما شوهد تحت عدسة المجهر، وفي العقد الماضي فقط، حينما استطاع العلماء أن يفهموا تماماً عملية التلقيح وبشكل مفصل، أتيح لهم أن يقلدوه في أنبوب اختبار، ويخرج من ذلك طفل الأنابيب.

يتم تلقيح البويضة في الطرف المنتفخ من أنبوب فالوب ويسمى " الأنبورة Ampulla "، ولكن لعدم توافق تزامن الجماع مع وقت الإباضة عادة، فقد يطول انتظار البويضة لقدوم النطاف دون جدوى، وحيث أن المدة التي يمكن للبويضة أن تلقح فيها محدودة، وهي حوالي 12 ساعة بعد الإباضة، وبالتالي فهذا الانتظار الطويل سيكون خسارة لهذه البويضة التي قضت أسبوعين في التطور، والاستعداد للتلقيح.

إن عدد النطاف الذي يصل إلى مكان التلقيح قليل جداً بالمقارنة مع العدد الهائل الذي قذف في المهبل. يعتمد احتمال تلقيح البويضة على عدد النطاف التي تكون على تماس مباشر بالبويضة،

والصدفة وحدها هي التي تتحكم في ذلك .. ولكن هذا العدد الكبير ليس بذي أهمية إذا وضعت البويضة والنطاف بشكل يتيح هذا التماس المباشر، وهذا ما يجعل عملية نقل النطاف إلى الأنبوب GIFT طريقة ذات فائدة قصوى في حالة ضعف الإخصاب عند الرجل.

## كيف تستعد البويضة للتلقيح في المرحلة الجريبية تحت تنبيه FSH ؟؟

يعتمد نجاح تلقيح البويضة - وبالتالي الحمل - على ما يحدث للبويضة منذ اليوم الأول من الدورة الحيضية تحت تأثير FSH وحتى ميعاد الإباضة. تحدث تغيرات وراثية في بداية كل دورة وذلك بسبب ارتفاع FSH. قد يبدو من الوهلة الأولى أنه أثناء النصف الأول من الدورة (المرحلة الجريبية)، يعمل FSH على تنبيه واحد أو أكثر من الجريبات في المبيض. ولكن في حقيقة الأمر تحدث في البويضة بعض الأمور شديدة التعقيد أثناء تلك المرحلة. بالإضافة إلى ذلك فإن إفراز LH في منتصف الدورة، والتي حرضته ذروة إفراز الإستروجين، يقوم هذا LH بأكثر من مجرد تحريض الإباضة. يقوم LH ببعض التغيرات الوراثية الحرجة والتي من دونها لا يمكن للتلقيح أن يتم.

حتى الآن، لقد تم الوصف المبسط لما يحدث أثناء الدورة الحيضية، والتي يمكن تلخيصها:

1. نمو الجريب وإفراز الإستروجين في النصف الأول من الدورة الحيضية.
2. الإباضة في منتصف الدورة، مع الأمل أن تكون قد لقحت.
3. إعداد بطانة الرحم لغرس النطفة في النصف الثاني من الدورة وتحت تأثير البروجستيرون المفرز من الجسم الأصفر، والذي تـــبَقّى من الجريب بعد الإباضة.

لكن كل هذه الأحداث ما هي إلا الوجه الخارجي لعمليات وراثية معقدة أخرى تتم في البويضة لإعدادها لعملية التلقيح.

## الانقسام الانتصافي Meiosis في صبغيات (كروموزومات) البويضة

تحتوي كل خلية من خلايا الجسم على 46 صبغياً (23 زوجاً من الصبغيات) تحمل كل مُوَرِّثاتنا (مورثاتنا genes). وبالرغم من ذلك فلا بد للحيوان المنوي والبويضة أن يحتويا على 23 صبغياً

مفرداً في كل منهما وقت التلقيح.. يؤدي اتحاد صبغيات الحيوان المنوي والبويضة إلى العدد الكامل في البويضة الملقحة.

يحتوي الحيوان المنوي 23 صبغياً حينما يغادر الخصية، ولكن الخلايا التي صنع منها في داخل الخصية تحتوي على 46 مثل أي خلية في الجسم، وأثناء عملية إنتاج هذه الحيوانات المنوية وتطورها تحدث عملية انقسام لهذه الصبغيات بعملية يطلق عليها " الانقسام الانتصافي Meiosis".

من ناحية أخرى تحتوي البويضة على 46 صبغياً حتى اللحظة التي يخترق فيها الحيوان المنوي جدارها أثناء التلقيح. ولكن لا يمكن أن تتم عملية التلقيح إلا إذا تحول هذا العدد إلى 23 صبغياً .. وهذا ما يحدث فعلاً، فعند اختراق الحيوان المنوي لجدار البويضة، تخرج نصف الصبغيات، وبذلك يتحد الـــ 23 صبغياً الباقية في البويضة مع الـــ 23 صبغياً الموجودة في الحيوان المنوي ويكتمل بذلك عدد الصبغيات (46 صبغياً) في البويضة الملقحة. بدون التنبيه الهرموني لـــ FSH الذي يسبب تطور الجريب في المبيض، ثم إفراز LH في منتصف الدورة، ما كان لكل الخطوات المعقدة التي أدت لانتصاف عدد المورثات في البويضة أن تحدث.

إن معجزة العملية الانتصافية للصبغيات هي في واقع الأمر الحدث الأكثر تعقيداً في العملية التكاثرية كلها، وهي التي تحدد التركيب الوراثي للطفل، إن العملية الانتصافية في كلٍ من البويضة والحيوان المنوي، ثم اتحادهما أثناء التلقيح هي العامل الأساسي لحدوث التغيير في التركيب الوراثي للذرية، حيث لا يتشابه فرد مع آخر.

عند ولادة الأنثى تكون البويضات الموجودة في مبيضها، مثبتة عند بداية الانقسام الانتصافي الأول، وتظل ثابتة كذلك إلى أن تصل الأنثى إلى سن البلوغ، عند ذلك يحدث في أول كل دورة حيضية أن يفرز FSH الذي ينمي جريباً واحداً، وفي منتصف الدورة يفرز LH الذي يحرض البويضة لإتمام عملية الانقسام الانتصافي.

## تطور البويضة أثناء نمو الجريب

في بداية الدورة الحيضية، ومنذ اليوم الأول من بداية الحيض، فإن الزيادة المستمرة في إفراز FSH من النخامى تنبه نمو البويضة، ففي البداية حجمها لا يتجاوز 20 ميكروناً يزداد هذا الحجم حتى يصل إلى 140 ميكروناً. وفي هذه الفترة (النصف الأول من الدورة) يتكون أيضاً حول البويضة هذا الغشاء القاسي المشابه لقشرة البيضة والذي أطلق عليه " المنطقة الشفيفة Zona pellucida ". ويتم ذلك حتى قبل مقدرتنا على رؤية الجريب بواسطة الإيكو، وبعد ذلك يبدأ الجريب بالتمدد ليكون فراغاً مملوءاً بالسائل حول البويضة.

أثناء تكون الجريب، تحاط البويضة بعدة طبقات من خلايا يطلق عليها الخلايا المحببة "granulosa cells" وهذه الخلايا هي المسؤولة عن إفراز الإستروجين، ولقد أوضح الدكتور نيل فيرست Neil First من جامعة ويسكنسون في أحد أبحاثه أن حرمان البويضة النامية في تلك المرحلة من موردها من الإستروجين يؤدي إلى موتها. إن الإيقاف المفاجئ لتنبيه الخلايا المحببة عن طريق FSH سيؤدي إلى وقف إفراز الإستروجين من تلك الخلايا وبالتالي موت البويضة.

تبقى البويضة منغرسة في داخل كتلة خلوية على أحد جوانب الجريب تسمى " الرُّكمة المبيضية Cumulos oophorus" وتظل الخلايا مكدسة ومتلاصقة حول البويضة حتى نهاية المرحلة الجريبية، ولكن حينما تكون البويضة في حالة استعداد للتحور الوراثي تحت تأثير هرمون LH والذي يجعلها مهيأة للتلقيح في المرحلة اللوتينية، عندها تبدأ هذه الخلايا بالانتشار حول البويضة بشكل يشبه أشعة الشمس، وتسمى " الإكليل المتشعع Corona radiata".

إن هذا الترتيب للخلايا حول البويضة هوْ الذي يجعل الأطباء الذين يمارسون التلقيح في الأنابيب يعلمون أن البويضة في حالة جاهزية، وأنها قد تم نموها وتطورها ما فيه الكفاية لإنجاح عملية التلقيح. إنها العلامة الأسهل مشاهدة للدلالة على أن البويضة قد تم تطورها فعلاً تحت تأثير مفعول FSH حتى يحدث الانقسام الانتصافي فيها، وهي المرحلة الهامة التي بدونها لا يمكن حدوث التلقيح.

قد يصعق الإنسان من الدهشة حينما يعلم أن حجم جميع البويضات في الأجناس الحيوانية المختلفة متساوية تقريباً رغم اختلاف حجم الجريب الذي يحتويها والذي يتناسب مع حجم الحيوان الذي يحتويه. فبويضة الحوت من الصغر بحيث يمكن أن تمر في قناة فالوب الفأر .. ولكن الجريب الذي يحتوي هذه البويضة قد يكون كبيراً بحجم الأرنب. ويعني ذلك أن زيادة حجم الجريب ليس له علاقة بحجم البويضة التي فيه. ولكن هذا الحجم - في كل الأجناس - يدلل على أن البويضة تهيأ بشكل مناسب لما يجب أن تقوم به حينما تأتيها التعليمات في ذروة إفراز هرمون LH في منتصف الدورة.

## بداية الانقسام الانتصافي عند ذروة إفراز LH

إن إفراز LH هو الذي يهيئ لبداية عملية الانقسام الانتصافي - (انقسام الصبغيات أو الصبغيات الـــ 46 إلى نصفين كل واحد منها 23) - ولكن ما يتمم وينهي هذا الانقسام فعلاً هو اختراق الحيوان المنوي لجدار البويضة ودخوله فيها .. فعند ذروة إفراز LH يحدث الانقسام الانتصافي

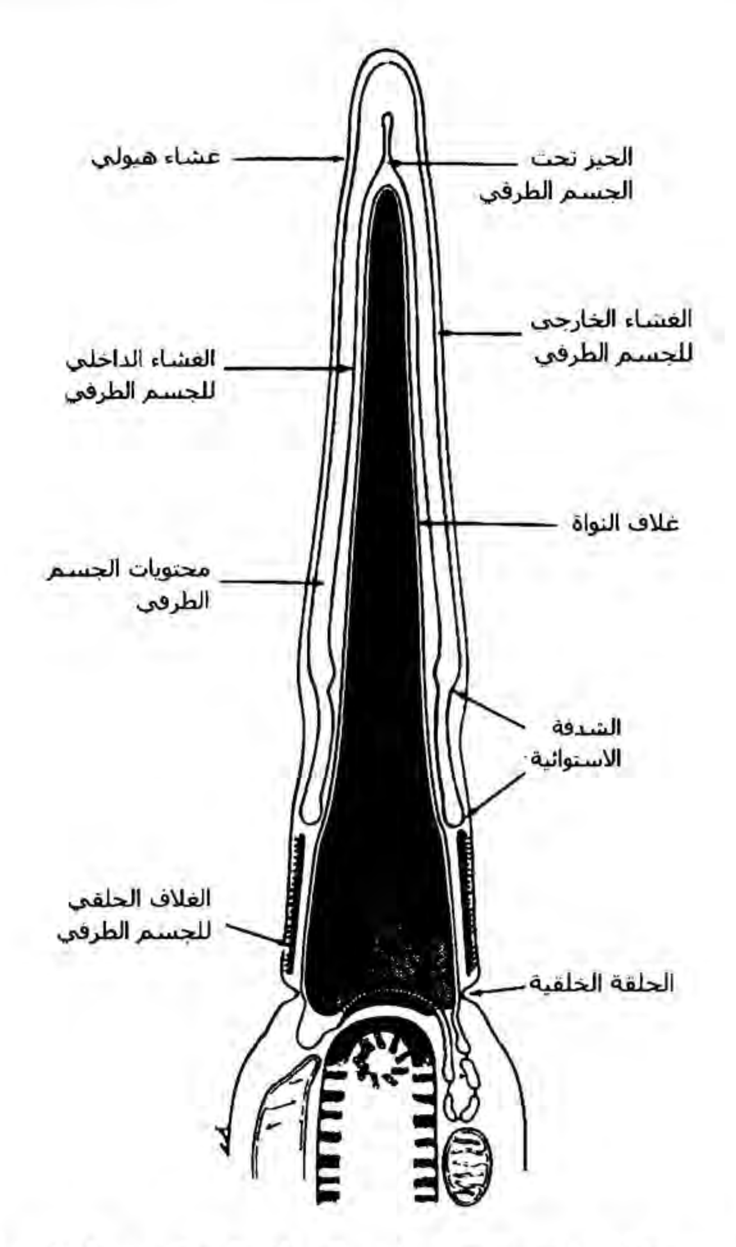
الأول، ولكن هذا الانقسام في الحقيقة لا يقلل عدد الصبغيات الـــ 46 ولكن تنقسم الصبغيات إلى مجموعتين.

إن " الجسيم القطبي الأول first polar body " عبارة عن أحد هاتين المجموعتين المنقسمتين، أي إنه جزء قد انفصل من جسم النواة، وهو حين رؤيته يدلل على حدوث الانقسام الانتصافي الأول تحت تأثير هرمون LH، ويعني ذلك أن البويضة أصبحت مستعدة تماماً لأن تبدأ المرحلة الهامة جداً وهي حدوث الانقسام الانتصافي الثاني Second meiotic division .. أو بمعنى آخر أصبحت مستعدة لدخول الحيوان المنوي داخلها.

إن الوقت الذي يحتاجه هرمون LH من أجل خروج الجسيم القطبي الأول هو 10-12 ساعة .. ومرة أخرى ننوه بأن ظهور هذا الجسيم هو ما يدلل لنا أن البويضة أصبحت قابلة للتلقيح، وهذا الانقسام الانتصافي الأول يتم في البويضة دائماً بوقت كاف قبل عملية الإباضة. والأهم من ذلك لا بد أن يكون قد حدث في البويضات قبل أخذها من أجل التلقيح في الأنابيب.

## اختراق الحيوان المنوي للبويضة

من أجل أن يخترق الحيوان المنوي البويضة ويلقحها، لا بد له من أن يحفر طريقه خلال عدة طبقات من الخلايا التي تعمل كدروع واقية للبويضة. وهي في الحقيقة دروع قوية لحماية محتويات البويضة وتمثل عوائق حقيقية أمام الحيوان المنوي في أثناء محاولته إيجاد طريق له إلى داخل البويضة، وكأن هذه الدروع تستعصي على الاجتياز لولا المواد الكيماوية التي تتحرر من رأس الحربة للنطاف والتي تدعى " الجسيم الطرفي Acrosome " .. (انظر الشكل 9) .. يغلف هذا الجسيم الطرفي الجزء الأمامي للحيوان المنوي وكأنما يشبه آلة لدك الحصون استعملت قديماً تسمى "الكبش battering ram" .. تذيب المواد الكيميائية المحررة من الجسيم الطرفي هذا التجمع الخلوي المشابه للهلام حول البويضة (Cumulus oophorus), وبالتالي يصل الحيوان المنوي إلى الغشاء القاسي للبويضة " المنطقة الشفيفة Zona pellucida ". ربما يمثل هذا الغشاء أقسى عائق أمام دخول الحيوان المنوي .. ومن أجل إتمام الاختراق لا يمكن للنطفة أن تفرز المواد الكيميائية بشكل عشوائي وإلا قد تحدث أضراراً شديدة للبويضة، ولكن يحاول الحيوان المنوي أن يصنع في هذا الجدار صدعاً صغيراً يمكّنه من الدخول إلى البويضة.




**الشكل (9): شكل توضيحي يبين رأس الحيوان المنوي، مبيناً الجسم الطرفي acrosome قبل طرح ما بداخله..**

من أجل أن يخترق الحيوان المنوي طريقه خلال الطبقة الشفافة القاسية، لا بد أن تتم عملية تسمى تفاعل الجسم الطرفي Acrosome reaction. يتركز هذا الجسم الطرفي المشابه للحربة على ثلث الطرف الأمامي لرأس الحيوان المنوي. محتويات الجسم الطرفي التي تسمى " الأكروزين Acrosin " تبقى مصانة في الداخل دون أي تسرب مبكر، لأنه لو حدث وتسرب قبل أن يلامس الرأس غشاء البويضة، فمن الصعب أو المستحيل أن تقدر هذه النطفة على شقّ طريقها إلى الداخل. أثناء تفاعل الجسم الطرفي تتكون فجوات دقيقة في الجدار الداخلي والخارجي للجسم الطرفي متيحا خروج المحتويات الكيميائية، والتي تتوضع على طول النفق الذي تكون في الجدار الشفاف للبويضة. حينما يلامس الحيوان المنوي الجدار الشفاف، يحدث تنبيه – بطريقة غامضة تماماً – لبدء تفاعل الجسم الطرفي وبدء إفراز الأكروزين الذي يساعد رأس الحيوان المنوي على شق طريقه خلال الجدار الشفاف للبويضة.

بمجرد أن يلامس الحيوان المنوي المنطقة الشفافة – (وهو حدث يتم عشوائياً) – تستمر عملية الاختراق 15 دقيقة على الأقل قبل أن تبدأ، وقد يشاهد بعض الحيوانات المنوية وهي تجاهد في مدة قد تطول إلى الساعة قبل أن يتم الاختراق، ولكن بشكل عام إذا لم تستطع إحدى هذه النطاف أن تسلك طريقها إلى الداخل على مدى ساعة، فهناك خطأ في مكان ما، وقد لا تلقح البويضة. يدخل الحيوان المنوي بشكل عمودي على سطح البويضة من خلال المنطقة الشفافة، تاركاً وراءه نفقاً في طريقه إلى الداخل. وبالرغم من أهمية مادة الأكروزين الذي يفرزها رأس الحيوان المنوي في حفر طريقه، ولكن من الواضح جداً أنه لولا الحركة القوية والنشيطة لذيل النطفة التي تؤدي إلى قوة دفع هائلة، ما كان للنطفة أن تدخل إلى البويضة.

بمجرد أن تبدأ عملية الاختراق في المنطقة الشفافة، يحتاج الحيوان المنوي حوالي 20 دقيقة ليعبر هذا الحاجز تماماً، وحالما يصل إلى الداخل يبدأ بالسباحة في الفراغ الموجود بين المنطقة الشفافة وغشاء البويضة، يسمى هذا الفراغ " حول المح Perivitelline "، وفي أقل من ثوانٍ يقتحم غشاء البويضة، إلى داخل الهيولي .. وبعد برهة قليلة يتحول الدنا المكون لمورثات النواة من كتلة صلبة إلى خيوط متفرقة .. وأصبحت المادة الوراثية للذكر الآن ضمن البويضة فيما يسمى "النواة الذكرية male Pronucleus".

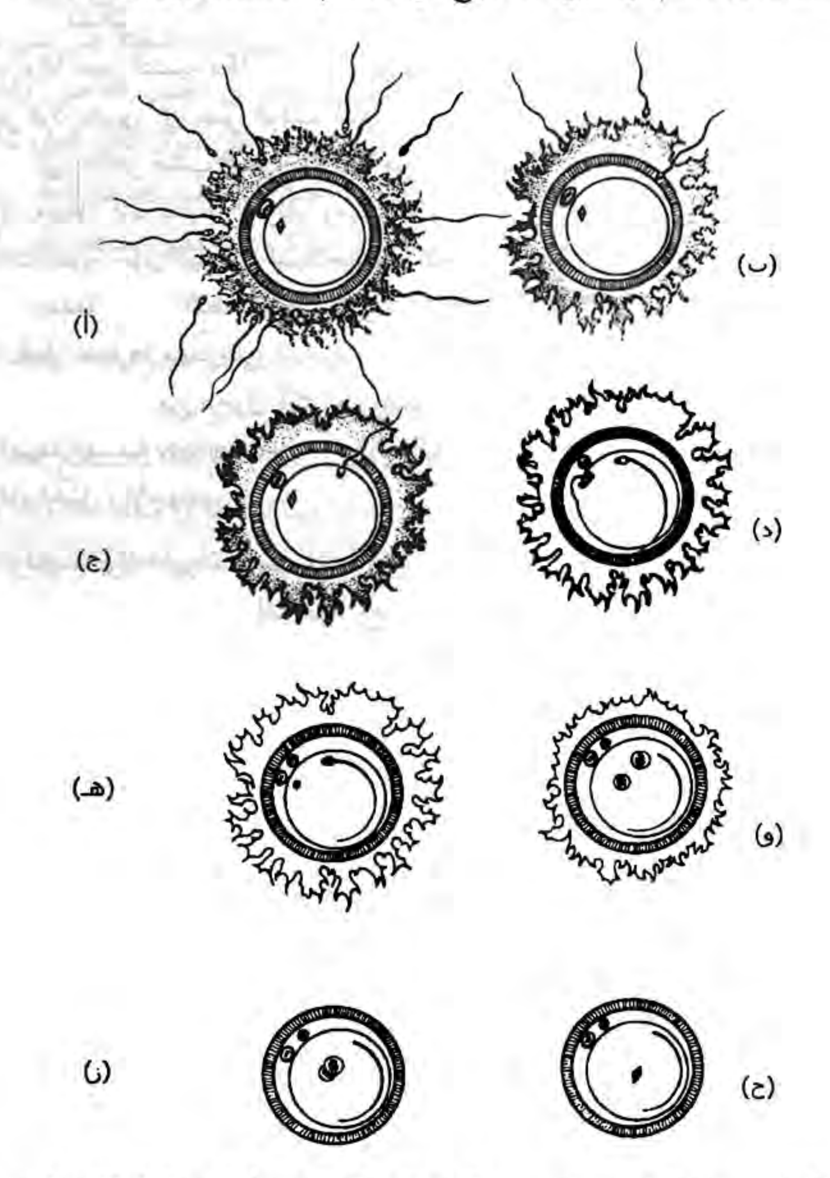
# إكمال الانقسام الانتصافي للبويضة واتحاد المورثات الذكرية والأنثوية

حينما ينجح الحيوان المنوي الأول في اختراق المنطقة الشفافة من البويضة، تقع حدثية مميزة .. بحيث يتحد بشكل ما غشاء الحيوان المنوي مع الغشاء الداخلي للبويضة ويصبح الاثنان جسماً واحداً، وإذا صح التشبيه فكأنما ابتلعت البويضة الحيوان المنوي في اتحاد غريب سينشأ عنه في المستقبل فرد بشري. في نفس الوقت الذي يتم فيه دخول الحيوان المنوي، يتحول الجدار المحيط بالبويضة إلى حاجز صلب عصي على الاختراق، بحيث لا يتمكن أي حيوان منوي آخر من الدخول مهما كان نشيطاً وقوياً، ومهما أفرز رأسه من مادة الأكروزين. وإذا شوهدت الحيوانات المنوية حول البيوض، فسيلاحظ أن كثيراً منها تحاول بكل عنف أن تجد منفذاً أو تحفر نفقاً آخر بعدما دخلت النطفة الأولى .. ولكن تذهب كل محاولاتها هباءً .. إن البويضة بطريقة مجهولة تجعل جدارها منيعاً على الدخول بمجرد نجاح أول حيوان للاقتحام داخل محرابها. وهذه الآلية تحمي البويضة من دخول أكثر من مجموعة وراثية للذكر، عملية يطلق عليها العلماء " تعدد الصيغة الصبغية Polyploidy " .. والتي غالباً ما تؤدي إلى جنين شديد التشويه، ومن ثم إلى عدم إتمام الحمل والإجهاض.

أخيراً يؤدي دخول الحيوان المنوي إلى داخل البويضة إلى بدء عملية الانقسام الانتصافي الثاني "Second meiotic division" للبويضة، مع فصل الجسيم القطبي الثاني 2nd polar body. وهذا الانقسام الانتصافي الثاني هو المسؤول عن تحويل العدد الزوجي للصبغيات (46 صبغي) إلى الفرداني (23 صبغي)، وعندها يسمح باتحاد صبغيات البويضة مع صبغيات الحيوان المنوي.

حينما يدخل رأس الحيوان المنوي تكون صبغياته مصرورة بكثافة بعضها مع بعض، ولكن سرعان ما تصبح مفككة من بعضها، ويفقد رأس الحيوان المنوي شكله، ويصبح سليفة النواة الذكرية، والتي تشبه إلى حد كبير نصف النواة المتكونة من نواة البويضة بعد الانقسام الانتصافي الأول، في نفس هذا الوقت تكون نواة البويضة مستقرة على أحد جانبي السيتوبلازم في مواجهة نواة الحيوان المنوي، والذي يحرض دخوله عملية الانقسام الانتصافي الثاني بعد 20-30 دقيقة من وقت دخول الحيوان المنوي إلى البويضة، هذا الانقسام الانتصافي الثاني في البويضة هو الذي يسبب طرد الجسيم المركزي الثاني خارج البويضة، واختزال عدد الصبغيات من 46 إلى 23، وفي مدى 11-18 ساعة تظهر سليفة نواة الحيوان المنوي مع سليفة نواة البويضة بوضوح في متقابلين على طرفي الخلية قبل استعدادهما للتقارب والاتحاد (الشكل 10).

إن هذا التقارب لهو حدث مثير جداً، فكلّ من السليفتين تتحركان ببطء وجلال إحداهما باتجاه الأخرى ناحية مركز البويضة، وتتعانقان وتصبحان نواة واحدة، محتوية على 46 صبغياً. وتمثل خلقاً بشرياً جديداً. تسمى عملية الالتحام هذه " بالتسانج Syngamy". وبعد هذا التسانج تبدأ البويضة الملقحة بالانقسام، ويسمى هذا النوع من الانقسام "الانشطار Cleavage".




**الشكل (10): شكل توضيحي يبين الحدثيات التي تتم أثناء عملية الإخصاب، والتي يحفزها دخول الحيوان المنوي..**

## التطور المبكر للبويضة الملقحة

على مدى الأيام الثلاثة التالية تنقسم الخلية الملقحة إلى خليتين ثم أربع ثم ثماني. ولا تمر هذه البويضة الملقحة "أو المضغة embryo " إلى الرحم من أجل الاغتراس، إلا بعد ثلاثة أيام من التلقيح، أي أن كل فرد فينا قد قضى الأيام الثلاثة الأولى من حياته المضغية في قناة فالوب للأم قبل أن يدخل إلى رحمها. وإذا سمح لهذه المضغة أن تدخل إلى الرحم بشكل مبكر عن ذلك، فلن تتمكن من الاغتراس في جدار بطن الرحم وستموت.

إن أول انقسام للبويضة الملقحة إلى خليتين يحدث بعد 38 ساعة من وقت التلقيح، أما الانشطار الثاني إلى 4 خلايا فيبدأ بعد 38-46 ساعة بعد التلقيح. ويبدأ الانشطار الثالث الذي يُكوِّن ثماني خلايا بعد 51-62 ساعة بعد التلقيح. ولو أن أي خلية من هذه الخلايا تم فصلها عن الآخرين، فإن الخلايا الباقية كفيلة بأن تكون طفلاً طبيعياً. بمعنى آخر كل خلية من خلايا الانقسامات الأولى "كاملة الكمون Totipotential "... ويمكن إذا فصلت لوحدها أن تكون فرداً بشرياً كاملاً .. إن كل خلية من خلايا الانقسامات الثلاثة أو الأربعة الأولى من البويضة الملقحة والتي تسمى " القُسَيم الأرومي blastomere " لها المقدرة على أن تكون فرداً كاملاً إذا هيئت لها الظروف.

أخيراً، حينما نصل إلى اليوم الثالث أو الرابع، تكون المضغة مكونة من 100 إلى 160 خلية وتسمى عندها "التُـــوَيْتة morula ". وتكون هذه الخلايا كلها قد فقدت هذا الكمون الكامل Totipotential، وفي هذه الصورة تخرج المضغة من قناة فالوب إلى الرحم .. وفي اليوم الخامس أو السادس بعد تلقيح البويضة يكون عدد الخلايا من الكثرة بحيث تكون مضغوطة في كتلة داخل الغشاء الشفاف بحيث يصعب التعرف على الخلايا بشكل منفرد. وتعرف هذه الكتلة من الخلايا باسم " كيسة أُرَيْـــمِيَّة blastocyst "، وحينما نصل إلى اليوم السادس أو السابع بعد تلقيح البويضة يبدأ جزء من الجدار المحيط بها من المنطقة الشفافة يرقّ ويضعف، وتخرج الكتلة الخلوية منها تماماً كما يخرج الفرخ من قشرة البيضة. تندفع إلى الخارج خلايا الكيسة الأريمية من الجزء الرقيق من الجدار استعداداً للانغراس في جدار الرحم.

حتى الآن – في اليوم السابع من تلقيح البويضة – كانت المنطقة الشفافة Zona pellucida تُكوِّن غلافاً يحافظ على المضغة، ولكن الآن بعد خروج خلايا الكيسة الأريمية، فإن هذه اللحظة التي تحاول فيها المضغة الانغراس والتعلق في جدار الرحم هي أخطر اللحظات التي يمكن أن تصيب الحمل بالفشل. ولكن إذا نجحت الكيسة الأريمية في أن تنغرس في بطانة الرحم .. فعند هذه اللحظة، وهذه اللحظة فقط، يمكننا القول إن هناك حملاً ..

لا يمكننا القول بأن المرأة قد حملت، وأن حياة جديدة قد بدأت، لأنه قد حدث تسانج Syngamy، أو بمعنى آخر تم التلقيح واتحدت سليفة النواة الذكرية مع سليفة النواة الأنثوية، وأن البويضة الملقحة بدأت بالانقسام في قناة فالوب. كل هذه العمليات يمكن إتمامها في وسط مناسب خارج الجسم .. ولكنها تتوقف عن النمو والتطور، وأخيراً تموت إذا لم يتم انغراسها في بطانة الرحم في الوقت المناسب .. مختصر القول لا يعني تلقيح البويضة أن الحمل قد تم.

## اختبار الحمل

إذا تم الحمل - كما عرفناه سابقاً - فإن المضغة التي تعلقت أو انغرست في بطانة الرحم تبدأ بإفراز هرمون "HCG (human chorionic ganadotropin" .. وهذا الهرمون ينبه المبيض على الاستمرار في إفراز البروجستيرون والإستروجين وهما مهمان للحفاظ على نمو وسلامة بطانة الرحم، فبدون الاستمرار في إفراز البروجستيرون لا يمكن أن يستمر الحمل .. بعد سبعة أيام، حينما يبدأ الحمل بانغراس الكيسة الأريمية في بطانة الرحم يبدأ إفراز HCG الذي يستمر في تحفيز المبيض على إفراز البروجستيرون، مانعاً حدوث الحيض. وبعد ثلاثة أشهر يصنع الجنين - أو بمعنى أصح - تصنع المشيمة ما تحتاجه من البروجستيرون، ولا يحتاج إلى أي هرمونات يفرزها المبيض، وبعد تسعة أشهر يكون الجنين قد تم نموه، ويبدأ الرحم بدفعه إلى الخارج أثناء عملية المخاض.

من الحديث السابق يتضح لنا أن وجود HCG يعني حدوث الحمل أو ترسيخه، وبناء على هذه الحقيقة استعمل الكشف عنه كأساس لجميع اختبارات الحمل الاعتيادية، فحينما يأخذ الطبيب عينة من البول أو الدم من أجلِ اختبار حدوث الحمل فإنه في الحقيقة يستقصي وجود HCG. فإذا كان هذا الهرمون موجوداً، فهذا يعني إيجابية اختبار الحمل. وحيث أن الاختبارات عن وجود هذا الهرمون لم تكن حساسة في السابق. فلم يكن باستطاعتها الكشف عن الحمل بشكل أكيد إلى ما بعد أربعة أسابيع من غياب الدورة. ولكن مع التقنيات الحديثة يمكن الآن الكشف عن حدوث الحمل باختبارِ بسيط يمكن حتى للسيدة أن تجريه بنفسها في بيتها، أو بوساطة المختبر في خلال أربعة عشر يوماً من تلقيح البويضة أو بمعنى آخر حتى قبل أن يحدث غياب للدورة.

## الفصل الرابع

# محاولة تشخيص

# أين يكمن الخطأ ؟

في الفصل السابق تعرفنا على تفاصيل حدوث الحمل الطبيعي، دون اللجوء إلى أي استقصاءات وبغير معاناة أو انتظار مرهق، أما إذا لم يحدث الحمل، فربما تودين أن تتعرفي على الاستقصاءات التي قد يطلبها الطبيب منك أو من زوجك، وربما تتساءلين لماذا لم تحدث بشكل عادي كل هذه السلسلة المعقدة من الأحداث التي يتطلبها الحمل الطبيعي. وربما بعد سردنا المطول يمكنك أن تتصوري أنه بالرغم من كل الاستقصاءات المتوفرة، قد لا تتوصلين إلى معرفة سبب عدم الحمل. وحيث أن الحمل هو في الحقيقة عملية شديدة التعقيد، بحيث يصبح السؤال ؛ كيف يمكن لأي امرأة أن تحمل في المحل الأول ؟.

حينما كتبت كتابي " كيف يمكنك الحمل How to get pregnant " في سنة 1979، كنا جميعا نعتقد - ربما بشيء من الغرور - أننا نمتلك من الوسائل التشخيصية ما يمكّننا من التعرف على سبب العقم لدى 90% من الأزواج، وفي واقع الأمر ربما كان يجانبنا الكثير من الصواب في اعتقادنا هذا، حيث أن عددا كبيرا من الزوجات كن يحملن بالطرق التقليدية التي كنا نستعملها في ذلك الوقت، وفقاً للتشاخيص التي كنا نضعها. ولكن كان الحمل يأخذ وقتا طويلا جدا لكي يحدث، وكانت المسنات من هؤلاء السيدات يفوقهن الوقت وهن في انتظار الفرج، بل إن كثيرات منهن كن يفقدن الأمل، ويتوقفن عن الاستمرار في العلاج، بسبب الضغط النفسي، والتكاليف الباهظة والتي استمرت لسنوات من العلاج والفحوصات. ورغم ذلك لم يحدث الحمل لأن وسائلنا لم تكن مناسبة تماما في ذلك الوقت.

إن هذه الوسائل غير المناسبة كان سببها الاعتقاد الخاطئ بأننا قد حددنا بكثير من الثقة سبب عدم الحمل، وأننا لو عالجنا هذا السبب فلا بد أن تحمل المرأة. وما ذلك في الحقيقة غير وهم، يـــحركه في داخلنا الاعتقاد السائد في مهنتنا أن نبحث عن السبب، ثم نطبق العلاج الخاص به، إلا أن الواقع يحتم علينا الاعتراف بأن التناسل في البشر عملية شديدة الحساسية، ويمكن لأسباب لا حصر لها من العوامل المنظمة أن تضطرب، ورغم ذلك فإن الاستقصاءات لا تكشف إلا عن الشذوذات الأساسية.

من أجل ذلك، وبالرغم من الغضب والحنق الذي أبدته الحكومة الأمريكية على ما أسمته التكلفة الباهظة للتقنيات الحديثة، وبالرغم من التحذيرات التي نشرها وسائل الإعلام من أن الطرق التقليدية الأكثر بساطة وسهولة يمكن أن تكون أقل تكلفة، وبالرغم من المخاوف والحيرة التي يثيرها الاختصاصيون في آداب المهنة، وهم جالسون في أبراجهم العاجية، ويتخيلون أن الطرق الحديثة ما هي إلا لعب في مصائر البشر. بالرغم من كل ذلك، فإن التقنيات الحديثة مثل IVF,GIFT, ZIFT، كلها تزدهر وتنتشر بسرعة مذهلة، وإن الحالات الموضوعة على قوائم الانتظار أكثر من الإمكانيات المتوفرة، والسبب في ذلك أنه حتى بعد أن يتصور الأطباء بأنهم قد وجدوا سبب العقم في كثير من الحالات،يظل الاحتمال كبيرا بأنهم مخطئون، ويبقى أفضل أمل للحمل، هو أن نتخطى معظم المعيقات في عملية التلقيح للبويضة، كما تم شرحه بالتفصيل في الفصل السابق.

سأحاول في هذا الفصل أن أشرح بعض الاستقصاءات التشخيصية، والتي قد تحتاجين إليها، (ولن أتطرق إلى الفحوصات على نطاف الزوج والتي سأتناولها في الفصل القادم)، ومن البداية يجب أن تدركي أنه بالرغم من أن هذه الاستقصاءات قد تقدم لنا بعض التشاخيص، ولكنها في بعض الأحيان لا تمثل سببا حاسما يفسر عدم حدوث الحمل.

بناءً على ذلك، إذا لم يؤدِّ علاج تشخيص معين إلى حدوث الحمل، فيجب في رأيي ألا نضيع الوقت الثمين، وخاصة إذا كنت في الثلاثينات من العمر، ونصيحتي أن تتوجهي إلى التقنيات الحديثة مباشرة، والتي لا تتخطى مشكلة واحدة ولكن هناك صعوبات كثيرة يمكن أن تقف في وجه الحمل، ومن سخرية القدر أن تكاليف التقنيات الحديثة مثل التلقيح في الأنبوب IVF أو نقل الأعراس في قناة فالوب GIFT هي في واقع الأمر أقل تكلفة من الطرق التقليدية وخاصة إذا طال الأمر.

إنني لن أنسى زوجين جاءا لرؤيتي من أجل ربط الأسهر (الحبل المنوي) للرجل، لأن لديهما ثلاثة أولاد، وهم في أواسط عقدهم الرابع من العمر ولا يريدان أي أطفال زيادة عما أنعم الله به عليهما.كان تحليل منيّ الرجل في الحدود السوية، ولكن زوجته بدت لي أكثر عقماً من أي

امرأة رأيتها في حياتي. لقد كانت مفرطة السمنة، وكانت دورتها الحيضية غير منتظمة على الإطلاق، مما لا يتماشى مع انتظام في الإباضة. بجانب ذلك، كان جلدها دهنيا والشعر يغطي وجهها، مما قد يدل على زيادة إفراز هرمون التستوستيرون (الهرمون الذكري) واضطراب في توازن الهرمونات.

كنت معجبا بشدة بهذين الزوجين، لأنه بالرغم من حضورهما إلي لربط الحبل المنوي للرجل، (وقد فعلت ذلك بكل ترحيب)، إلا أنني في نفس الوقت طلبت منهما أن أجري بعض استقصاءات الخصوبة، وكأنما قد جاءا إلي يشكوان من مشكلة العقم، وأنها لم تحمل من قبل.

لقد أجريت للمرأة تقويماً يومياً للهرمونات، وقد أظهرت الفحوص عدم حدوث الإباضة، كما كان مستوى التستوستيرون لديها مرتفعا، ولا تفرز هرمون البروجستيرون، وفي كل مرة فحصتها نسائيا كان مخاط عنق الرحم شفافاً وغزيراً، مما يدل على عدم الإباضة. ولكن فجأة، حدثت لديها إباضة في أحد الأشهر، ودل على ذلك ارتفاع مستوى البروجستيرون، وجفاف مخاط عنق الرحم.

من الواضح أن هذه السيدة عقيم إذا نظرنا إلى القياسات الهرمونية المعقدة، وبالرغم من ذلك لديها ثلاثة أطفال، وجاءت من أجل ربط الأسهر لزوجها. لقد كان الزوجان يمارسان الجنس بشكل منتظم جدا، وكان لا بد أن أفترض أن الأطفال الثلاثة الذين حصلا عليهم، كانوا نتيجة هذه المرات العشوائية من الإباضة، ولكن في كل مرة كانت تحدث كان هناك دائما نطاف تتحرك وتتسابق باتجاه قناة فالوب لتتلاقى مع البويضة وتلقحها.

## اختبارات الخصوبة عند الأنثى

أن تمر المرأة في سلسلة من الاستقصاءات المكلفة، وأحيانا المؤلمة، دون أن يكون لديها أي فكرة عن الغرض الذي يمكن أن تحققه هذه الاختبارات، هذا الأمر يمثل شعوراً مزعجاً، وربما تخاف المرأة من الاستفسار، ومن أجل ذلك جعلت الغرض من وراء كامل هذا الفصل، شرح الاختبارات التي قد تلزم لمعرفة سبب عدم الحمل، وأحب أن أنوه هنا أنه ليس بالضرورة أن تعطينا هذه الاستقصاءات جوابا شافيا، وكثير منها له تكلفة عالية.

من أجل ذلك، تعالوا معي لنرى ماذا يمكن أن تقدم لنا هذه الاستقصاءات وما لا تقدمه من معلومات !.

# القصة المرضية والفحص الحكمي

## عدم انتظام الدورة والجلد الدهني

إن عدم انتظام الدورة الشهرية قد يلمح بطريقة أو أخرى إلى وجود مشكلة. إن بعض الإشارات على عدم خصوبة المرأة قد تظهر قبل عدة سنوات من رغبتها أو اهتمامها بأن يكون لديها أطفال. عندما تبدأ الدورة عند البنت، ما نسميه "بدء الحيض menarche "، تكون في بادئ الأمر غير منتظمة بشكل طبيعي، ولكن حينما تبلغ من العمر 15 سنة، لا بد أن تنتظم الدورة بحيث تحيض كل 28 يوماً، ويستمر الحيض لمدة 4-5 أيام، ويميل النزف إلى أن يكون أكثر غزارة في اليومين الأولين، ويقل تدريجيا إلى أن يصل إلى بقعة صغيرة في اليوم الأخير.

لقد سبق وشرحنا أن هناك نظاماً على مدار الساعة للهرمونات التي تنظم تطور الجريب في المبيض، وأن إفراز الإستروجين من هذا الجريب يساعد على بناء بطانة الرحم في الوقت السابق للإباضة، كما يساعد على إفراز كمية كبيرة من المخاط الرائق من عنق الرحم، كما ذكرنا أن ذروة إفراز LH في منتصف الدورة هو الذي يحرض الإباضة، ومن ثم تحويل بطانة الرحم إلى طبقة لينة غنية بالأوعية الدموية، وذلك بسبب تحريضه لإفراز البروجستيرون. إذا حدث أي خلل في هذا النظام الدقيق جدا، سينتج عن ذلك خلل في انتظام الحيض.

في المرأة المخصبة، نجد أن بطانة الرحم تكون متماسكة وغليظة في النصف الأول من الدورة، ثم تصبح لينة وهشة وبها الكثير من الأوعية في النصف الثاني. وعند الحيض، تنفصل البطانة ويخرج دم حر، ثم تبدأ بطانة الرحم بالتكون في دورة جديدة.

حينما تختلف الفترة بين الحيض والآخر، فمعنى ذلك أن هناك خطأ في التنظيم الدقيق الذي يتحكم في نمو بطانة الرحم، وهذا يترافق عادة مع عدم انتظام في الإباضة، بمعنى آخر اختلاف الحيض يعني غالبا اختلاف نظم الإباضة ولا يعني عدم الإباضة. فلو كان الزوج مخصبا، وحيواناته المنوية جيدة، فقد تحمل هذه الزوجة بالمصادفة في إحدى المرات التي تحدث فيها الإباضة.

إذا تفحصت الدورات الحيضية لدى السيدات ذوات الإخصاب المرتفع – أي اللائي يحملن بسهولة – نجد أن أغلبيتهن، وليس كلهن، يتصفن بدورة حيضية منتظمة كالساعة، بمعنى أن الدورة مثالية كل 28 يوما، وتكون الإباضة في منتصف هذه الدورة. يمكن أن نعتبر أن هذا الانتظام التام كمؤشر تقريبي على أن كل شيء من ناحية التنظيم الهرموني يسير بشكل طبيعي، وهو – كما أوضحنا من قبل – هام لعملية التلقيح.

كان إنتاج البروجستيرون في النصف الثاني من الدورة هو الوسيلة السريرية التي نتعرف بها على وقت الإباضة. يقوم هذا الهرمون بتحويل بطانة الرحم الغليظة القاسية إلى طبقة لينة، وبالتالي حينما يقل البروجستيرون فجأة في نهاية الدورة، تنفصل هذه البطانة بشكل كامل مما يؤدي إلى الحيض الحر. ولكن في حال عدم حدوث الإباضة، وبالتالي عدم إفراز البروجستيرون، فإن بطانة الرحم تكون غليظة وقاسية، وحينما تنفصل تكون بشكل غير كامل، وعلى صورة قشور دموية، ويكون الحيض خفيفا، ولعدة دورات متتالية، وفجأة تأتي دورة يكون الحيض فيها كثيفا نتيجة بناء بطانة الرحم طوال الشهور السابقة، من هذا السرد يمكن القول إن الدورات غير المنتظمة ما هي إلا تقشر غير منتظم، ويحدث شيئا فشيئا بدل انفصال البطانة التام الذي يؤدي إلى الحيض الوفير الطبيعي. نخلص من كل ذلك بأن عدم انتظام الدورة ما هو إلا مؤشر على عدم الانتظام الهرموني، وعدم انتظام الإباضة.

لقد ظل الاعتقاد سائدا بأن الحيض المؤلم جداً هو علامة تدل على حالة يطلق عليها "انتباذ بطاني رحمي endometriosis"، والتي تعني أن جزءً من بطانة الرحم يتواجد في أماكن خارج الرحم، وعلى هذا الأساس ففي الوقت الذي يحدث فيه طرح لهذه البطانة من الرحم وقت حدوث الحيض، فمن المفترض أن يحدث نفس الشيء في النسيج البطاني خارج الرحم، ويسبب آلاما شديدة في تلك المناطق.

ولكن يجب القول بأن الانتباذ البطاني الرحمي ما هو إلا إحدى الحالات التي يغالي الأطباء جدا في وضع تشخيصها أكثر من أي حالة مرضية أخرى، وفي واقع الأمر، من المحتمل ألا تكون سببا للعقم في معظم الحالات، وربما بالأحرى تكون نتيجة له. لقد قمت بربط أنابيب فالوب على كثير من النساء شديدات الخصوبة لعدم رغبتهن في إنجاب أطفال أكثر مما لديهن، وقد وجدتُ أثناء العمل الجراحي لدى أكثرهن ظاهرة الانتباذ البطاني الرحمي. ولكن بالطبع إذا كانت الآفة كبيرة فربما أدت في هذه الحالة إلى العقم. وأنا بكلماتي هذه أعلم أنني سأثير غضب الكثير من الزملاء الذين يجنون رزقا وفيرا من العمليات التي يجرونها على الآفات الصغيرة، رغم أنها لم يكن منها أي ضرر على هؤلاء المرضى.

إن أسطورة الانتباذ الرحمي لا تتعلق في واقع الآمر بعلاج هذه الآفة، ولكن بالأحرى حول ما يشاع بأن الحيض المؤلم يعني بالضرورة وجود انتباذ بطاني رحمي، إنه يعني بكل بساطة "حيضاً مؤلماً"، ولا يعني في أغلب الأحيان "الانتباذ البطاني الرحمي" أو ربما حتى أي مشكلة أخرى للعقم.

إن استعمال حبوب منع الحمل سيؤدي عادة إلى تحويل الدورات غير المنتظمة إلى دورات منتظمة، لأنها هي نفسها هرمونات تعمل على تنظيم نمو بطانة الرحم بشكل اصطناعي ومن ثم

حدوث الحيض بعد توقفه. ولكن مع استعمال حبوب منع الحمل تكون بطانة الرحم أرق من الحالة الطبيعية وبالتالي يكون حجم الحيض أقل من المعتاد، من أجل ذلك، فإن المرأة التي تشعر بعدم الراحة أثناء الحيض، تزول أو تتحسن هذه الأعراض حينما توضع على حبوب منع الحمل.

بعض النساء يشعرن ببعض الألم في وقت الإباضة وهو ألم حاد ومغص في أحد جانبي أسفل البطن بحَسب مكان الإباضة، ولسبب غير معروف، وجد أن معظم النساء لا يشعرن بهذا الألم، ولكن النساء اللائي يشعرن به، يمكنهن أن يحددن وقت إباضتهن بكل دقة.

معظم النساء اللائي ليست لديهن إباضة منتظمة، لديهن ارتفاع في مستوى الهرمون الذكري، ولا يعرف تماما أهذا الارتفاع هو السبب في عدم انتظام الإباضة أم أنه نتيجة له، ولكن بغض النظر عن ذلك، تبقى الحقيقة بأن هناك ارتفاعاً ملموساً في مستوى التستوستيرون حينما تكون الإباضة غير منتظمة. من أجل ذلك يجب الانتباه إلى أي علامات تشير إلى زيادة هذا الهرمون مهما كانت قليلة مثل نمو بعض الشعر على الثديين، وفي الخط المتوسط من أسفل البطن، أو بعض الشعر الغليظ (الهلب) حول فتحة الشرج، كلها قد تدلل على وفرة إنتاج هذا الهرمون.

علامة أخرى تدلل على زيادة الهرمون الذكري، والتي غالبا ما تظهر في نهاية العشرينات، ولا نعرف مغزاها إلا بعد مرور 15 عاما حينما لا تستطيع المرأة أن تحمل، هذه العلامة هي ظهور حب الشباب، ففي كثير من الحالات إذا بقي حب الشباب بعد العقد الثاني من العمر، فذلك غالبا مؤشر على زيادة إنتاج الهرمون الذكري، ويترافق مع نقص في الإباضة. وباختصار شديد يمكن القول بأن اضطراب الدورة الحيضية، وتوزع الشعر بشكل غير طبيعي، والجلد الدهني، وحب العد، كلها علامات على اضطراب عملية الإباضة.

## البدانة والنحافة عند النساء

قد يكون أوضح اضطراب يفسر لغز مشكلة العقم عند امرأة ما، هو مسألة البدانة المفرطة أو النحافة الشديدة. قد يدعو هذا القول إلى الدهشة والتعجب، غير أن هناك تفسير هرموني مدهش يوضح العلاقة بين فرط البدانة أو النحافة والعقم. تمتص الخلايا الدهنية في جسمك الإستروجين (الهرمون الأنثوي) ، ثم تحرره ببطء إلى الدم. على هذا الأساس، إذا كانت المرأة بدينة فإن كمية الإستروجين التي تخزن في شحمها تكون وفيرة، وتحررها بشكل مستمر وبدون التغيرات الطبيعية التي تحدث أثناء الدورة الشهرية، ففي اليوم الأول لن ينخفض الهرمون كالعادة، وبالتالي لن يحدث ارتفاع مفاجئ لهرمون FSH، وبدون هذا الارتفاع، سينمو الجريب

بطء، ويختل النظام الهرموني المسؤول عن الإباضة وتحضير صبغيات البويضة، وكذلك استعدادها للتلقيح.

شكت إحدى مريضاتي من عقم طال أمده، وكانت بدينة (150 رطلاً أكثر من الوزن المثالي لها)، وقد راجعت الكثير من عيادات الخصوبة وأُجريَ لها جميع الفحوص والاستقصاءات دون جدوى، وجاءتني تطلب إجراء GIFT لأنه لم يتبين لها من جميع هذه الفحوص أي سبب يفسر العقم، أخبرتها أننا لا يمكن أن نجري لها هذا العمل إلا إذا خفضت من وزنها 100 رطل على الأقل، وزكّيت لها مجموعة من مراكز تخسيس الوزن، وأخبرتها أن تراجعنا بعد ذلك لتقويم حالتها بالنسبة لإجراء GIFT. راجعتني بعد سنة من هذه المقابلة، وأخبرتني أنه بعد أن أنقصت من وزنها كما طلبت منها، بدأت دوراتها الحيضية تنـــتظم تلقائيا، وأنها حامل.

كون المرأة بدينة، ومع كمية الإستروجين الكبيرة المخزونة في شحمها، لن تتأذى خصوبتها فقط، ولكن يمكن أن تزيد - مع مرور الوقت - خطورة احتمال حدوث سرطانة الرحم حينما يتقدم بها العمر. السبب في زيادة هذه الخطورة هو وفرة تحرر الإستروجين من المخزون الشحمي بدون مواجهة من البروجستيرون الذي يفرز بشكل دوري أثناء الدورة الإباضية. تحت تأثير الإستروجين المفرز بشكل مستمر، يزداد النشاط التكاثري لبطانة الرحم، وقد يساعد ذلك في حدوث السرطان عند سن الإياس.

ومن العجيب أن ما يؤدي إلى كل هذه المضار، له في نفس الوقت منافع صحية، فربما يكون قد نمي إلى علمك، عن طريق الصحافة أو وسائل الإعلام الأخرى، بأنه إذا لم تأخذ النساء هرمون الإستروجين بعد سن اليأس، فقد يصبن بحالة يطلق عليها "ترقق العظام osteoporosis"، فبدون إفراز الإستروجين عند النساء (أو التستوستيرون عند الرجال)، يخرج الكالسيوم من العظام مؤديا إلى ضعفه وهشاشته، وهذا هو سبب التحدب الظهري فيما بعد الستينات عند النساء اللائي لا يأخذن الإستروجين، وكذلك سبب كسور عظام الفخذ، والذي يكون أكثر شيوعا عند النساء بعد سن اليأس منه عند الرجال (لأنه لايحدث نقص هرموني لدى الرجال).

من ناحية أخرى فإن فرط نقص الوزن يترافق أيضا مع العقم عند السيدات، ولكن تعليل آلية ذلك أكثر صعوبة، وربما يكون من الخطأ أن نظن أن زيادة الوزن عند هاتيك السيدات هو الحل المناسب. ربما تتذكرين من شرحنا السابق أن هناك جزء في قاعدة الدماغ يسمى الوطاء hypothalamus يحرر هرمون GNRH في نبضات منتظمة كل 90 دقيقة، وأن هذا الهرمون هو الذي يحرض النخامى على إفراز FSH , LH، والذين بدورهما يقومان بتنظيم الدورة الحيضية عن طريق المبيض.

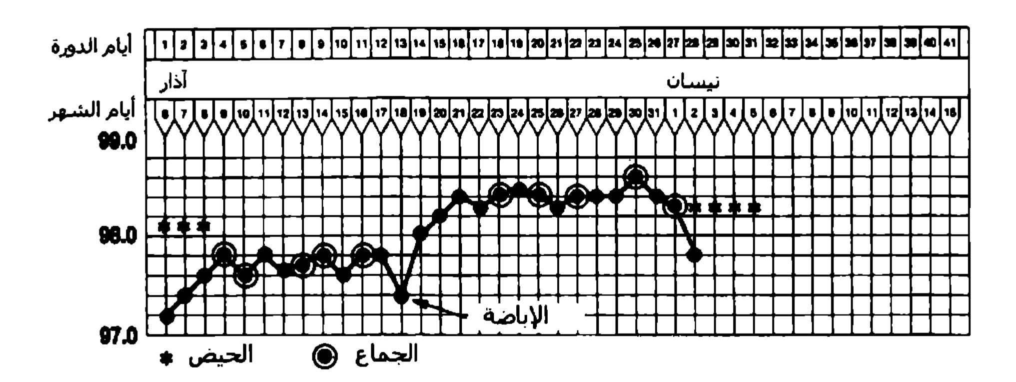
توجد حالة مرضية تدعى "القهم العصابي Anorexia Nervosa"، حيث تتدخل عوامل نفسية شديدة في عمل الوطاء، فلا يحدث تحرر GNRH النبضي، وهذا المرض يترافق مع فقد شهية كامل نحو الطعام. يقع مركز الشهية للطعام في الدماغ بجانب المركز الذي يحرر GNRH من الوطاء، وبالتالي، يبدو أنه في بعض هؤلاء النسوة اللائي يعانين من النحافة، يكون الإفراز النبضي ل GNRH غير مناسب، مما يؤدي إلى عدم اضطراب إفراز LH , FSH، وبناء على ذلك تضطرب الدورة الحيضية، وبالرغم من كل هذا التفسير فما تزال العلاقة بين النحافة المفرطة والعقم غير مفهومة تماما. من ناحية أخرى فكثيرات من الرياضيات المحترفات واللائي ليس لديهن أي شحم تحت الجلد، يعانين أيضا من قلة حدوث الدورة والعقم، بالرغم من عدم وجود أي مشكلة أو اضطرابات نفسية متعلقة بنقص الشهية، وبالرغم من ذلك فبعض الأطباء مازالوا يعتقدون أن زيادة الوزن وإضافة شيء من الشحم في حالات النحافة المفرطة، قد تساعد على تنظيم التوازن الهرموني لدى تلك السيدات.

## هل تحدث الإباضة لَدَيّ ؟

### حرارة الجسم القاعدية Basal Body Temprature (BBT)

إن الطريقة الأقل تكلفة لمعرفة حدوث الإباضة هي تسجيل حرارة الجسم اليومية في جدول أو على رسم بياني، ولكن قد قل شيوع هذه الوسيلة الآن بعد ظهور الطرق البسيطة باستعمال شرائط البول التي تكشف عن وجود LH والتي يمكن شراؤها من الصيدلية واستعمالها في البيت.

تؤخذ درجة الحرارة بمجرد الإفاقة من النوم، وقبل الخروج من السرير أو أداء أي نشاط. تكون درجة الحرارة قبل الإباضة أقل بنصف واحد درجة فهرنهيت منها بعد الإباضة. إن إنتاج البروجستيرون (الذي يحدث فقط بعد الإباضة) هو الذي يرفع الحرارة الأساسية للجسم، أو بمعنى آخر إن مانقيسه يشير إلى إفراز البروجستيرون. إن جداول تسجيل الحرارة موجودة لدى أي صيدلية أو ربما يمكن الحصول عليها من طبيبك (انظر الرسم البياني 1)




**الرسم البياني (1) : حرارة الجسم القاعدية الطبيعية**

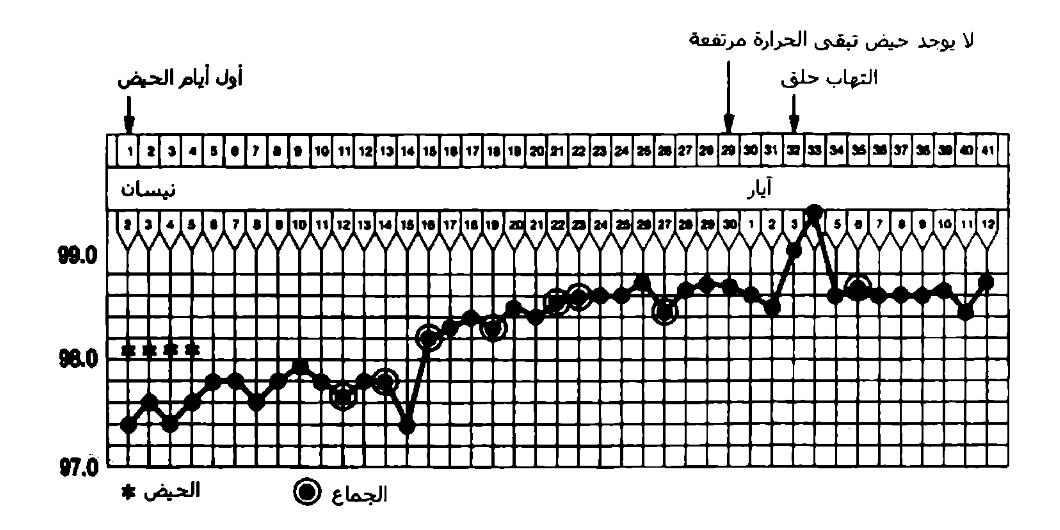
ورغم سهولة الطريقة كما تبدو، إلا أن لها بعض المساوئ، فمثلا إذا لم تؤخذ الحرارة وفق التعليمات تماما، عند الإفاقة وقبل التحرك من السرير، فربما تعطي درجات حرارة أعلى من الحقيقة، ويكون من الصعب جدا تقويم مثل تلك النتائج. يجب عليك حين الذهاب إلى النوم كل ليلة أن تضعي مقياس الحرارة بجانب سريرك، وإلا إذا نسيت ذلك فستضطرين أن تقومي لإحضاره، وحتى هذه التحركات البسيطة يمكن أن ترفع من حرارة جسمك، عند الإفاقة ضعي مقياس الحرارة تحت اللسان لمدة ثلاث دقائق، وأنت راقدة بدون أي حركة في السرير.

المشكلة الثانية أن هذه الوسيلة تصبح مصدر إزعاج يومي، وهو تذكيرك كل صباح بمشكلتك، مما يثير كثيرا من الشجن النفسي، ويمكنني أن أعترف أن كثيرات من مرضاي، قد أخبرنني أنهن حملن بعد أن مَللن من استعمال مقياس الحرارة ورمينه في صفيحة القمامة أو في أتون المدفأة.

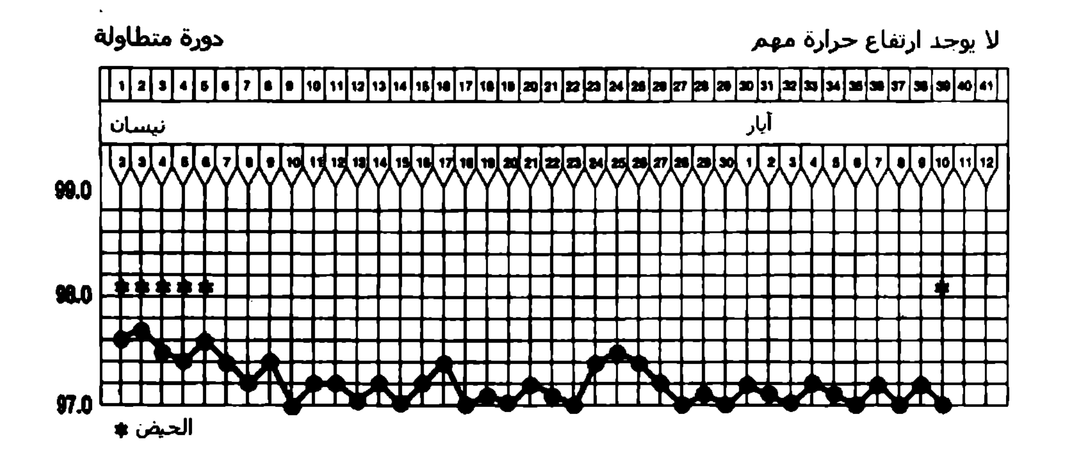
المشكلة الثالثة هي أنه بالرغم من أن قياس الحرارة يدلل على إفراز البروجستيرون، ولكنه إشارة غير مباشرة، وإذا أردنا التأكد فلا بد من قياس البروجستيرون في الدم، من ناحية أخرى فدرجة الحرارة تتأثر بعوامل كثيرة جدا، منها الإصابة بنوبات برد أو بالفيروسات، ومنها السهر الطويل. إن قياس الحرارة القاعدية يعني أخذ حرارة الجسم بعد ليلة من النوم الهادئ المريح حيث أن حرارة الجسم تصل إلى أدنى درجة لها بعد توقف كل نشاط عضلي أو ذهني لعدة ساعات، ومن أجل ذلك كان أحسن وقت لقياس الحرارة هو عند الإفاقة من النوم مباشرة.

إن تسجيل درجة الحرارة القاعدية لدى امرأة مخصبة، تتبع نظماً مميزا جدا في كـــــل دورة حيضية. يكون معدل الحرارة فيه منخفضاً على مدى 14 يوما الأولى من الدورة مابين -98.2

97.2 درجة فهرنهيت. حوالي اليوم 14 تحدث زيادة مفاجئة في الحرارة (حوالي درجة واحدة فهرنهيت)، وتستمر عند هذه الدرجة الجديدة طوال النصف الثاني من الحمل، ولكنها تنخفض درجة واحدة فهرنهيت حينما يبدأ الحيض، ولكن إذا لم يحدث الحيض وحملت المرأة فستبقى الحرارة مرتفعة لأن إنتاج البروجسترون يظل مستمرا أثناء الحمل، (انظر الرسم البياني 2).

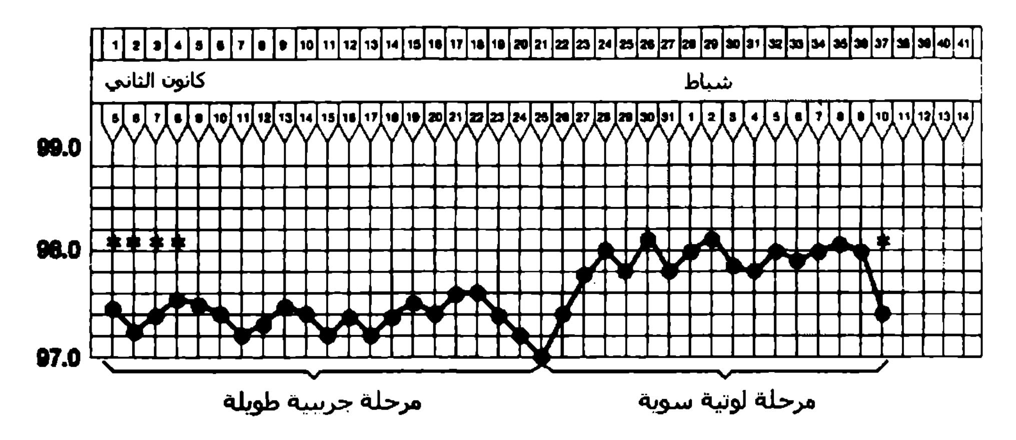



**الرسم البياني (2) : حرارة الجسم القاعدية أثناء الحمل**




**الرسم البياني (3) : حرارة الجسم القاعدية في حال عدم الإباضة**

بعد اليوم الرابع عشر من الدورة، إذا لم ترتفع درجة الحرارة، فمعنى ذلك أنه لم تحدث إباضة، وتدعى هذه الحالة " اللاإباضة Anovulation " (انظر الرسم البياني رقم 3)، أما إذا ارتفعت الحرارة في اليوم 17 أو 18 من الدورة بدلا من اليوم 14 أو 15 فهذا يدلل على إباضة متأخرة والتي ربما تؤثر على احتمال تلقيح البويضة (انظر الرسم البياني).

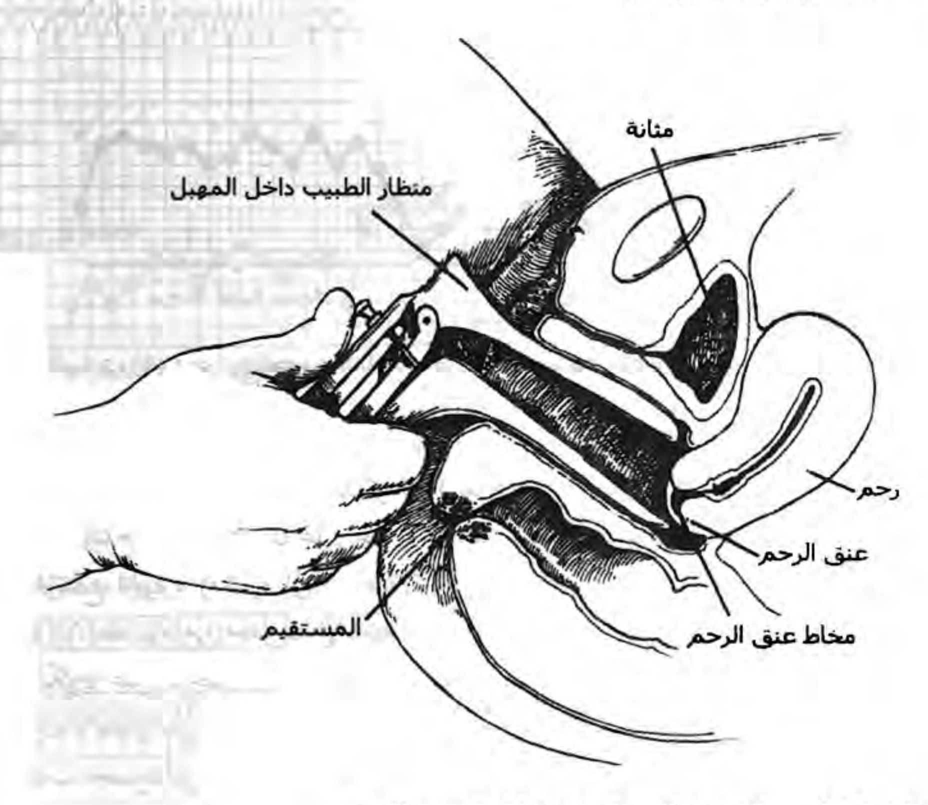



**الرسم البياني (4) : حرارة الجسم القاعدي مرحلة جريبية متطاولة، ومرحلة ليوتية قصيرة.**

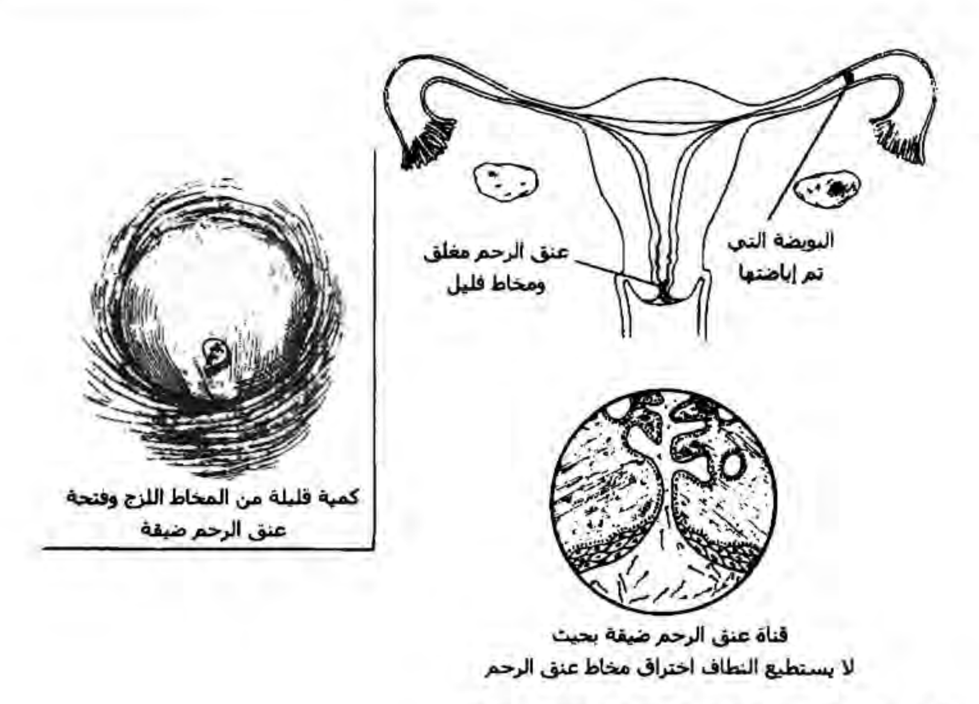
بعد هذا الشرح المسهب نحب أن نذكر أن ارتفاع الحرارة ما هو إلا طريقة غير مباشرة تمثل فقط تأثير إنتاج البروجستيرون على حرارة الجسم، وبعض السيدات تعتقد أنها يجب أن تنتظر وقت ارتفاع الحرارة (مشيرة إلى الإباضة)، حتى تجامع الزوج، ولكن في واقع الأمر لا ترتفع الحرارة إلا بعد يوم من حدوث الإباضة، وفي هذا الوقت يكون من الصعب تلقيح البويضة، حيث يكون عنق الرحم قد أغلق، ويكون المخاط المفرز غير مناسب للحيوانات المنوية. بمعنى آخر، إن الانتظار حتى ترتفع درجة الحرارة من أجل الجماع ليس هو الطريقة الصحيحة لزيادة احتمالات الحمل، بل على العكس ربما كان الطريقة الصحيحة لمعرفة متى يمكن منع الحمل. يجب أن يتم الجماع قبل يوم إلى يومين من ارتفاع درجة الحرارة، وبعمل هذا الجدول لا يمكن أن تتنبأ مسبقا متى سترتفع درجة الحرارة (أو متى ستحدث الإباضة)، وربما تكون فائدة هذه الجداول أن يعرف الطبيب هل تحدث إباضة أم لا.

## فحص مخاط عنق الرحم أثناء الدورة الشهرية

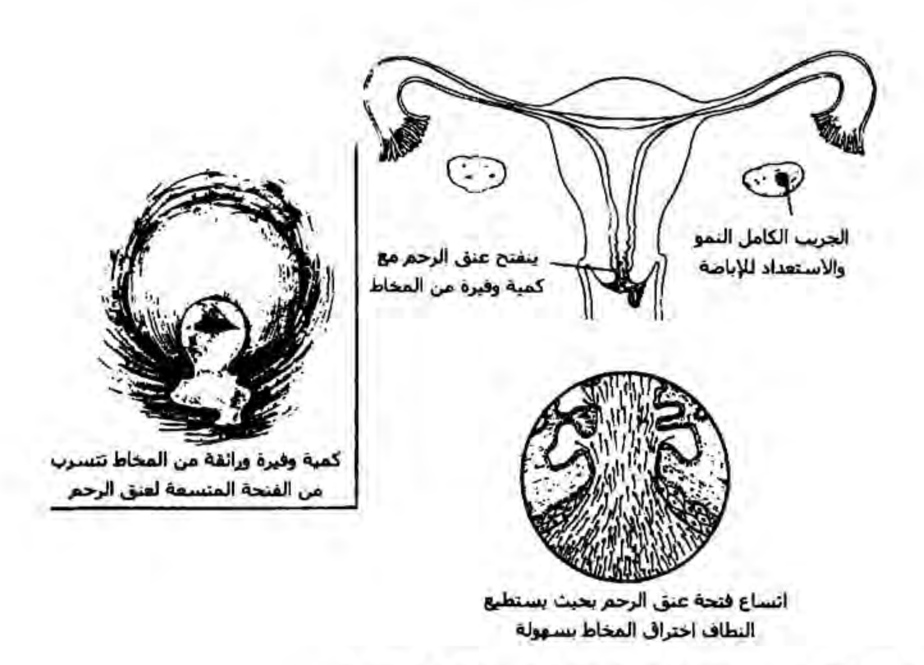
أثناء الفترة المبكرة من الدورة يكون عنق الرحم مغلقا، ويوجد قليل من المخاط (انظر الشكل 11،12)، ولكن حوالي اليوم 9 أو 10، وتحت تأثير الإستروجين المفرز من الجريب النامي، يبدأ ازدياد المخاط المفرز من عنق الرحم، ويتحول إلى سائل رائق، كما تزداد فتحة عنق الرحم قليلا. حينما يصل إنتاج الإستروجين إلى الذروة، غالبا حوالي اليوم 13-14 للدورة الطبيعية، تزداد فتحة عنق الرحم بحيث يمكن مشاهدة داخله من خلال المخاط الرائق الشفاف المائي المنسكب منه (انظر الشكل 13).




**الشكل (11) : الفحص المهبلي لمشاهدة عنق الرحم**




**الشكل (12) : مخاط عنق الرحم بعد الإباضة**




**الشكل (13) : مخاط عنق الرحم قبل الإباضة مباشرة**

عندما تحدث الإباضة، ويبدأ إنتاج البروجستيرون، يغلق عنق الرحم بشكل مفاجئ، ويتوقف تقريبا إنتاج أي مخاط، وما تبقى من مخاط سابق يتحول إلى سائل غليظ لزج ومعتم. عند هذه المرحلة لن توجد أي فرصة أمام النطاف للاقتحام والنفاذ وسط هذا المخاط. إذا استطاع الطبيب أن يفحص عنق الرحم قبل الإباضة، ووجد فتحة عنق الرحم مفتوحة بشكل واضح، وينسكب منها المخاط المائي الرائق الوفير، ثم أعاد الفحص بعد يوم أو يومين، فوجد فتحة عنق الرحم مغلقة. عندها يمكن أن يؤكد أن الإباضة قد حدثت.

إن فحص عنق الرحم ليس طريقة مهمة لمعرفة زمن الإباضة فقط، ولكنه وسيلة توضح في حد ذاتها إن كان عنق الرحم في حالة تساعد على استقبال الحيوانات المنوية، فأحد الأسباب التي كثيرا ما نسمع أنها تسبب العقم هو ما يطلق عليه " عامل عنق الرحم Cervical factor "، وهذا يعني بشكل مبسط أن المرأة – حتى في منتصف الدورة – لا تستطيع أن تنتج كمية كافية ونوعية مناسبة من المخاط، تساعد النطاف على اختراق قناة عنق الرحم.

لكن في الواقع، يكون في معظم الأوقات هذا العامل ليس بسبب أي شذوذ في عنق الرحم أو مقدرته على إنتاج المخاط المناسب، ولكن بالأحرى بسبب تنبيه هرموني غير ملائم في المرحلة الجريبية من الدورة. السبب في قولي هذا أنه بالرغم من أن بعض الأطباء يفضلون إعطاء بعض أدوية السعال لأنها تجعل المخاط أكثر ليونة، والبعض الآخر يلجأ مباشرة إلى الإمناء الصنعي artificial insemination، وبالتالي يتحاشون "عامل عنق الرحم"، ولكنني وجدت أن تنبيه الدورة المبيضية بدواء قوي مثل البيرجونال Pergonal (مكون من FSH مع قليل من LH) يؤدي إلى تحريض نمو الجريب والإباضة، وليس ذلك فقط ولكن يحل مشكلة "عامل عنق الرحم" أيضا.

## استقصاءات الهرمونات الدموية

من أجل تقويم مناسب وحقيقي للهرمونات الأنثوية، قد يتطلب الأمر اختبارات دموية يومية، وذلك لأن مستويات الهرمونات في الدم عند المرأة في تغير مستمر أثناء الدورة الحيضية والمبيضية، ولكن تحقيق هذا المرام شيء غير عملي بجانب أنه مكلف جدا، ولذلك يعمد معظم الاختصاصيين في أمراض النساء على المظاهر غير المباشرة للتغيرات الهرمونية التي ذكرت سابقا دون اللجوء إلى مثل هذه القياسات. إلا أن الحالة التي تكون فيها هذه الفحوص ضرورية، هي عندما نحرض الإباضة بدواء قوي مثل البيرجونال، يتطلب الأمر قياس الإستروجين يوميا حتى نحدد الجرعة المناسبة من الدواء، وفي غير هذه الحالة، لايوجد في الحقيقة أي داع للقياسات اليومية للهرمونات.

ولكن من أجل فهم التغيرات الهرمونية أثناء الدورة، دعونا نقم بشرح تلك التغيرات لو حدث وقسنا مستواها بالدم يوميا. في اليوم الأول من الحيض، يرتفع FSH وينبه الجريب لإفراز الإستروجين. مع ارتفاع هذا الهرمون تدريجيا، يثبط النخامي ويقل إفراز FSH، عند اليوم 12 تقريبا يحدث زيادة كبيرة في الإستروجين بشكل فجائي، مما يؤدي إلى تنبيه النخامي لتحرير كمية كبيرة من LH بشكل فجائي أيضا، وهذا يحرض الإباضة. يتحول الجريب الذي أخرج البويضة إلى الجسم الأصفر Corpus Luteum، ويبدأ بإفراز البروجستيرون.

يحدث ارتفاع LH إلى الذروة في اليوم 14 من الدورة المثالية (28 يوما)، وفي نفس الوقت الذي يرتفع فيه LH يحدث أيضا ارتفاع FSH والتستوستيرون أيضا، بمعنى آخر، تزداد في منتصف الدورة كل الهرمونات بشكل عام. غالبا ما يغض النظر عن الارتفاع في مستوى التستوستيرون (الهرمون الذكري)، ولكنه يلعب دورا معينا في جعل المرأة تحمل. لقد سبق وقلنا أن النساء تختلف عن إناث جميع أجناس الحيوانات، حيث أن هرمون الإستروجين الذي يفرز قبل الإباضة عند الحيوانات يثير الأنثى ويجعلها تطلب الجماع، ولكن لا يلعب الإستروجين أي دور في عملية الإثارة الجنسية والشهوة إلى الجماع عند المرأة، وعلى هذا الأساس فليست هناك إشارة واضحة تدل المرأة على أنسب وقت يمكن أن يتم فيه الجماع لتلقيح البويضة، لأن ميل المرأة إلى الجماع لا يختلف من يوم إلى آخر على مدار الدورة كلها.

وعلى عكس جميع الحيوانات، فإن الشهوة إلى الجماع عند المرأة تثار بهرمون التستوستيرون -تماما كالرجل – ولكن بما أن مستوى هرمون التستوستيرون عند الرجل أكثر 10-15 مرة منه عند المرأة، فقد يفسر ذلك أن معظم جرائم العنف الجنسي ترتكب من قبل الرجال ونادراً من النساء.

إن الارتفاع البسيط لهرمون التستوستيرون عند المرأة في منتصف الدورة ربما يساعد في جعلها تميل إلى الجماع في هذا الوقت أكثر من أي وقت آخر خلال الدورة، ولكن لسوء الحظ هذا الارتفاع يكون بسيطا جدا، ولو كانت الزيادة أكثر من ذلك، فربما مرت المرأة في مرحلة السخونة مثلما يحدث للحيوانات تماما عند وقت الإباضة. ولم يكن صعبا التعرف على ذلك الوقت، حتى يكون الجماع في أنسب وقت للإباضة والحمل. من ناحية أخرى لو تحقق هذا الرجاء، وكان التستوستيرون مرتفعا، لربما أدى ذلك إلى أذية البويضة، أو ربما ثبط عملية الإباضة، وبالتالي يجعل عملية التلقيح مستحيلة. إن السبب الذي دعاني إلى أن أسهب في هذا الشرح هو الخوف من أن قياس التستوستيرون في منتصف الدورة، قد يجعل الطبيب يضع تشخيصا خاطئا بأن هناك مشكلة هرمونية لدي المرأة.

الهرمون الآخر الذي يرتفع لأسباب غير مفسرة عند منتصف الدورة هو البرولاكتين، مما قد يؤدي هو الآخر إلى شيء من التشويش، أحيانا يكون سبب ارتفاع البرولاكتين بشكل واضح هو وجود ورم صغير في النخامى Prolactin micro-adenoma، لا يسبب الورم في حد ذاته ضررا غير إفرازه لكميات كبيرة من البرولاكتين، وذلك قد يثبط الإباضة، ويحدث العقم، وكانت النساء المصابات بهذا الورم يخضعن في الماضي لعملية لإزالة الورم، ولكن لحسن الحظ، يمكن علاجهن الآن بدواء بسيط يسمى بروموكربتين Promocriptine (الاسم التجاري Parlodel )، يؤدي هذا الدواء إلى ضمور الورم، ويمنع إفراز البرولاكتين.

## تأثير الدماغ على الدورة الهرمونية

إذا لم يعمل هذا الجزء البدائي من الدماغ والذي يدعى الوطاء، بشكل مناسب، فلن تتم الدورة الهرمونية بشكل طبيعي، ولن تحدث الإباضة لدى المرأة، وربما يفسر ذلك لماذا يؤدي الاكتئاب والكرب والشدة، أو حتى عدم النوم المستقر، إلى تثبيط الإباضة، وذلك بتأثير هذه العوامل على الوظيفة الطبيعية للوطاء.

أنه شيء يدعو إلى التعجب حينما يُرى الطبيب وهو يكثر نصائحه لمريضه إلى المريض بأن يتوقف عن القلق والاكتئاب والهم، لأن كل ذلك قد يكون وراء مسألة العقم، إن هذا في الواقع إيحاء قاسٍ لمن يطلب من إنسان عطشان أن يمتنع عن شرب الماء، وفي البحر فمه. وعلى كل حال هناكً أمثلة كثيرة جدا تؤكد مدى تأثير العوامل النفسية على الدورة الحيضية.

إن المراهقات اللائي يسكن في المدارس الداخلية، يبدأن الفصل الدراسي في سبتمبر (أيلول)، وتكون العادة الشهرية لديهن عشوائية وغير متزامنة بعضهن مع بعض. في نهاية العام الدراسي، تتزامن العادة الشهرية لأكثريتهن بحيث يحضن مع بعضهن. من ناحية أخرى، فإن النساء اللائي يوضعن في برنامج للإمناء الصناعي دون مشورة جيدة، تصير العادة الشهرية فجأة غير منتظمة، مما يسبب إرباكا شديدا للطبيب في تحديد وقت الإمناء.

لقد سبق وذكرنا الحالة المرضية التي تسمى "القهم العصابي Anorexia nervosa"، وقلنا إنها حالة عصبية تصيب النساء، حيث تستحوذ على فكرهن فكرة إنقاص الوزن، فيمتنعن عن تناول الطعام، وبشكل تام تقريبا، وكلما نظرن في المرآة يخيل لهن أنهن بدينات. تترافق هذه الحالة مع اضطراب في وظيفة الوطاء، بحيث لا يفرز كميات مناسبة من LH , FSH، وغالباً ما يتوقف الحيض تماما. كل هذه الأمثلة السابقة تدلل على مدى تأثير العوامل النفسية على عملية الإباضة والحيض.

## الاستنتاجات حول الهرمونات التي تنظم الإباضة

قد يكون شبه المستحيل أن يستطيع أي فرد تعيين سبب عدم الإباضة بشكل دقيق في بعض حالات. إن وظيفة الإباضة الطبيعية وتأثيرها على الدورة الحيضية تعتمد على علاقات معقدة جدا من التوازن الهرموني، ومهما كان سبب سوء عملية الإباضة، فالصورة الهرمونية لمعظم الحالات هي نقص واضح في FSH، وغالبا ارتفاع في LH، عند بداية الدورة، وغالبا زيادة في مستوى الهرمون الذكري.

إن خلل الإباضة مرض حقيقي، ولا يجب أن ينظر إليه كمشكلة تتعلق بالحمل فقط. حتى لو كانت المرأة لا ترغب في الحمل، فإن عدم التوازن الهرموني الناتج عن أو المسبب لخلل الإباضة، سيؤدي إلى بناء بطانة صلبة متراكمة لجدار الرحم، والذي لن يطرح أثناء الحيض بشكل طبيعي مثل البطانة الرخوة لرحم امرأة تكون الإباضة لديها منتظمة. لا ينتج عن ذلك اضطراب الحيض والعقم فقط، ولكن مع مرور الزمن ربما أدى ذلك إلى تكون سرطانة بطانة الرحم، وبالتالى فإن مشكلة عدم الحمل بسبب خلل الإباضة قد تتعدى مشكلة عدم الإنجاب إلى مشكلة أكبر.

## خزعة بطانة الرحم

بعد حدوث الإباضة، وتحت تأثير البروجستيرون المفرز حينذاك، تتحول بطانة الرحم إلى غشاء لين وهش، يطلق عليه " بطانة المرحلة المفرزة secretory endometrium "، ولكن إذا لم تحدث الإباضة، فستبقى بطانة الرحم في النصف الثاني من الدورة غليظة وصلبة ومتكاثرة، ويدل ذلك على عدم إفراز البروجستيرون. استغلت هذه الظاهرة كواحدة من الاستقصاءات غير المباشرة على حدوث الإباضة. تؤخذ قطعة صغيرة جدا من بطانة الرحم (خزع بطانة الرحم endometrial biopsy ) في النصف الثاني من الدورة، وتفحص مجهريا. إن الطريقة سهلة جدا ويمكن إجراؤها في أي عيادة نسائية، ولا تشعر المرأة إلا بلحظة ألم عابرة. ورغم ذلك لم تعد تستعمل بشكل شائع هذه الأيام.

منذ عدة سنوات جاءتني سيدة كان قد تقرر عمل خزعة لها من بطانة الرحم قبل موعد الحيض المرتقب مباشرة، وقد سألتني إذا كانت هناك ضرورة ملحة فعلا لعمل هذا الإجراء، ولقد أحرجت فعلا من هذا السؤال، ففي واقع الأمر لم تكن هناك هذه الضرورة الملحة، في هذا الشهر لم يحدث عندها حيض، وظهر أنها حامل.

إنني أعتبرها فكرة جيدة أن تسألي طبيبك - بشيء من الحكمة واللباقة - عن معنى الاستقصاءات التي سيطلبها منك، وإذا لم يستطع الطبيب أن يناقش قراراته التشخيصية أو العلاجية معك بشيء من المنطق، فمن الأنسب لك أن تتجهي إلى مكان آخر، حيث تجدين من هو أكثر قابلية للتفاهم معك. وأحب أن أعترف أنني بكل تأكيد قد تعلمت شيئا من هذه السيدة فلولا مناقشتي معها، لربما كنت وافقتها على عمل الخزعة، وكانت ستفقد بذلك هذا الحمل التي كانت في انتظاره بفارغ الصبر.

## شرائط الكشف عن LH في البول

إن المعلومات المفيدة التي تحتاجين معرفتها حول كفاءة الدورة الحيضية والإباضة يمكن لك الآن أنْ تحققيها بنفسك دون زيارة الطبيب. يعود الفضل لإنتاج شرائط للكشف عن LH تباع في الصيدليات بأسماء تجارية مختلفة (أوفوستيك Ovustick). حينما ظهرت هذه الشرائط في الأسواق لأول مرة كان استعمالها صعبا وبطيئا، ولكن طورت هذه الشرائط بحيث أصبح استعمالها سهلا والنتيجة تظهر بعد عدة دقائق.

لو أجري الاختبار كل صباح بوضع الشريط في البول، سيكون سلبيا حتى اليوم الذي يصل فيه LH إلى الذروة فيصبح الاختبار إيجابيا، وبعد يوم أو اثنين ينقلب سلبيا مرة أخرى، وعلى هذا الأساس فإن تلك الطريقة هي وسيلة سهلة لتعيين وقت الإباضة، وتفوق بكثير الطرق الأخرى مثل جداول الحرارة أو فحص مخاط عنق الرحم.

لقد قلنا في الفصل السابق إن الإباضة تحدث بعد حوالي 36-40 ساعة من بداية ارتفاع LH إلى الذروة، وحوالي 24 ساعة من وصول LH إلى الذروة. وقلنا إن هذا الارتفاع هو الذي يقدح أو يحرض حدثين هامين؛ أولا تحريض البويضة على بدء الانقسام الانتصافي داخل الجريب، والتي يتحول فيها 46 صبغياً إلى 23 استعدادا لعملية التلقيح، أما الحدث الثاني، يَرِقُّ جدار الجريب قرب سطح المبيض وفي النهاية ينفتح محرراً البويضة. باستعمال الشرائط السابقة الذكر، يمكنك تعيين اليوم السابق للإباضة تماما.

يساعدك هذا الاختبار البسيط على تقويم الدورة الحيضية بأن تجعلك تعلمين إن كان هناك إباضة أم لا، وكذلك هل حدثت في منتصف الدورة بشكل طبيعي، وأخيرا فإن شرائط LH ستمكنك من معرفة وقت الإباضة قبل 24 ساعة من حدوثها، وبالتالي تنظمين وقت الجماع بحيث يتوافق مع ذلك.

## استعمال الأمواج فوق الصوتية (الصدى)

جميع الاستقصاءات التي ذكرت سابقا لا تستطيع أن ترى أو تبرهن بشكل قطعي حدوث الإباضة، ولكن بعد استعمال " الأمواج فوق الصوتية عبر المهبل transvaginal ultrasound" فقد أُتيح لنا أن نشاهد بأعيننا، وبطريقة آمنة تماما، تطور الجريب أو الجريبات دون خوف من أي مضار (لأننا لا نستعمل أي إشعاعات)كما تمكننا هذه الطريقة من رؤية اختفاء الجريب أو صغر حجمه، مما يثبت أن الإباضة قد حدثت.

وبطبيعة الحال لا يمكنك أن تجري هذا الاستقصاء لنفسك في المترل، فثمن الجهاز البسيط 60000 دولار، أما الأجهزة المتطورة فيصل ثمنها إلى 250 ألف دولار، ولكنها أصبحت شائعة الاستعمال الآن في المستشفيات والعيادات الخاصة، والكشف عن مدى الدورة الحيضية قد يكلف حوالي 400 دولار، بالطبع هي أكثر تكلفة من شرائط LH، وقد لا تكون مجزية لتتبع الدورة الحيضية العادية، إلا أن الاحتياج إليها ضرورة ملحة حينما نتابع الحالات التي تحرض فيها الإباضة صنعيا، فهي أدق الوسائل لمعرفة ما إذا كانت هناك إباضة أم لا.

يمكن إجراء فحص الصدى (إيكو) عبر المهبل بدون أي إزعاج أو مشقة وفي خلال دقائق معدودة، فهو استقصاء سريع، وعن طريقه يمكن أن تشاهدي بنفسك أنت والطبيب، المبيضين، والرحم، والجريبات التي تتطور. يوضع إصبع قفاز مطاطي على رأس الترجام transducer، ويدهن بمادة مزلقة، ثم يدخل بلطف إلى المهبل، وبتحريكه يمكن مشاهدة الجريبات النامية (انظر الشكل 14)، ويمكن مشاهدة الرحم أيضا في كلٍّ من الاتجاهين الطولي والعرضي، وكذلك بطانة الرحم.

في اليوم الذي تحدث فيه الإباضة، ستُـــظهر صورة الصدى (الإيكو) إما غياباً تاماً للجريب الذي شوهد مسبقا، أو على الأقل نقصاً واضحاً وكبيراً في حجمه، أو تجعداً وخشونة في جدار الجريب مما يشير إلى تكون الجسم الأصفر، كما سيلاحظ أيضا وجود كمية كبيرة من السائل الذي خرج من الجريب أثناء انفجاره وخروج البويضة واستقرارها في أسفل فراغ البطن خلف الرحم.

ربما يكون أكثر الاستعمالات أهمية لتقنية الأمواج الصوتية عبر المهبل هو الحصول على البويضات بدون جراحة، حينما تستخدم طرق التلقيح في الأنابيب. باختصار لم تعد هناك حاجة إلى تنظير البطن أو إجراء جراحة صغرى أسفل البطن minilap من أجل الحصول على البويضات. زيادة على ذلك، فإن كفاءة الحصول على البويضات باستعمال الأمواج فوق الصوتية لا تفوقها تقنية أخرى، لأن رؤية البيوض بهذه الطريقة تفوق حتى الرؤية المباشرة عن طريق التنظير البطني، وهكذا فقد سهلت هذه التقنية من إجراء الطرق الحديثة للحمل.




**الشكل (14) : منظر بالصدى (بالإيكو) لأربع جريبات نامية قبل الإباضة**

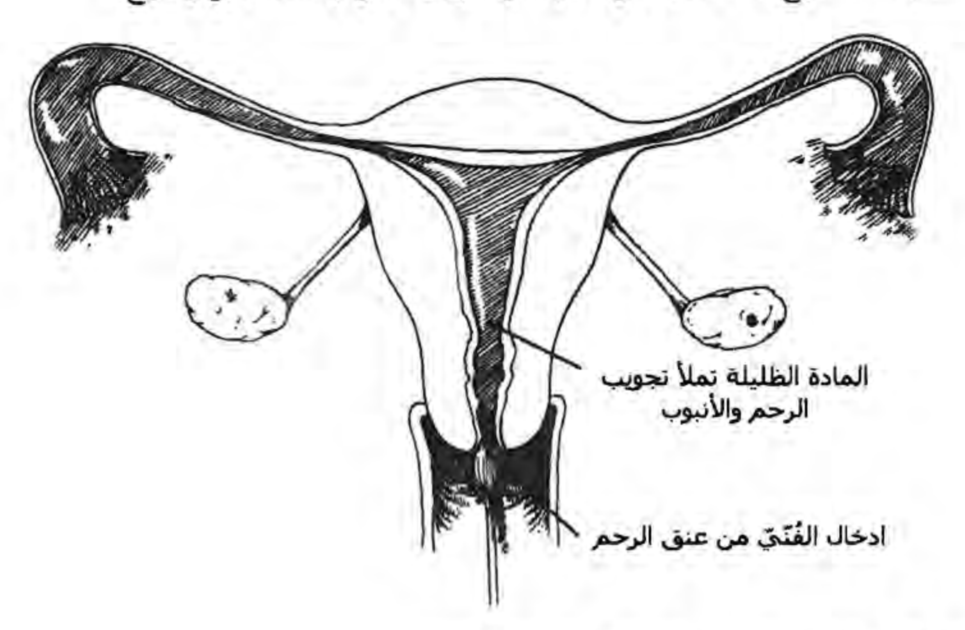
## البحث عن أي شذوذات تكوينية في الجهاز التناسلي للمرأة

### التصوير الشعاعي للرحم والأنابيب Hysterosalpingography

في كثير من الأحيان يكون أنبوب فالوب مسدودا أو محدود الحركة، وبالتالي يكون عدم الحمل لأسباب عضوية حتى ولو كانت الإباضة طبيعية. وهذه الحالة مماثلة للسيدة التي ربطت الأنبوبين من أجل عدم الحمل. يحدث انسداد أنابيب فالوب غالبا بسبب التهابات سابقة، وفي بعض الأحيان دون أن تدري المرأة. وأحيانا أخرى، قد يؤدي التهاب زائدة دودية بسيط إلى تليفات والتصاقات حول منطقة الأنبوب، مما يعيق التقاط البويضة أثناء الإباضة.

أحد أسهل الطرق لمعرفة سلامة الأنبوبين من الناحية التشريحية هو التصوير الشعاعي للرحم والأنبوبين، والتي قد تسبب بعض الألم، ولكنها في نفس الوقت لا تتطلب عملا جراحيا أو إدخال السيدة إلى المشفى. تفحص السيدة نسائيا، ثم تحقن مادة ظليلة للأشعة من خلال أنبوب يدخل من فتحة عنق الرحم. تؤخذ بعد ذلك بعض الصور الشعاعية التي توضح معالم الفراغ داخل الرحم والأنبوبين (انظر الشكل 15). إذا كان الأنبوبان مفتوحين ولا يوجد انسداد في

داخلهما، ستخرج المادة الظليلة من نهايتهما في تجويف البطن وتشاهد بكل وضوح.




**الشكل (15): التصوير الشعاعي للرحم والأنبوبين**

ليس كافيا أن نتعرف ببساطة عما إذا كان الأنبوبان مفتوحين أم لا، بل يجب أن تخرج المادة الظليلة منهما بحرية إلى تجويف البطن دون أن تتجمع فيما يشبه الجيوب، حيث أن ذلك يدلل على وجود ندبات أو تليفات، وهذه تمنع حرية الحركة والتقاط البويضة بواسطة خَمَل البوق fimbria. ليس الأنبوب مجرد ممر تتدحرج فيه البويضة في طريقها إلى الرحم، ولكنه شكل مركب ببراعة حتى يؤمن التقاط البويضة دون ضياعها في مجاهل الفراغ البطني.

من ناحية أخرى، تعطي صورة الأشعة -في بعض الأحيان- انطباعا بأن الأنبوب مسدود وهو سالك في حقيقة الأمر. لو تذكرنا أن اتصال الأنبوب بالرحم يتم عن طريق قناة رفيعة، ومزودة في بدايتها بما يشبه الصمام، وهذا التشكيل يسمح للنطاف بالدخول ببطء وباستمرار في الأنبوب. يحدث أحيانا في هذا الجزء بالذات بعض التقلصات مما يمنع مرور المادة الظليلة وتبقى في الرحم مبينة حدوده، ولكن تعطي الانطباع بانسداد الأنبوبين.

من أجل ذلك يجب إجراء هذا الاستقصاء بكل لطف ودقة مع شرح طريقة الإجراء للسيدة، وإلا سبب اضطراب المريضة في حد ذاته إعاقة لإنجاز صور شعاعية جيدة. منذ فترة قصيرة، راجعتني مريضة من أجل عمل جراحي بسبب انسداد الأنبوبين، إلا أن السيدة حملت قبل الميعاد

الذي تقرر من أجل إجراء الجراحة، والسبب في ذلك أن التصوير الشعاعي (الذي أوضح وجود انسداد في بداية الأنبوبين)، لم يكن إلا بسبب خطأ نتج عن تقلص مؤقت أثناء التصوير، وهذه قصة شائعة وتتكرر.

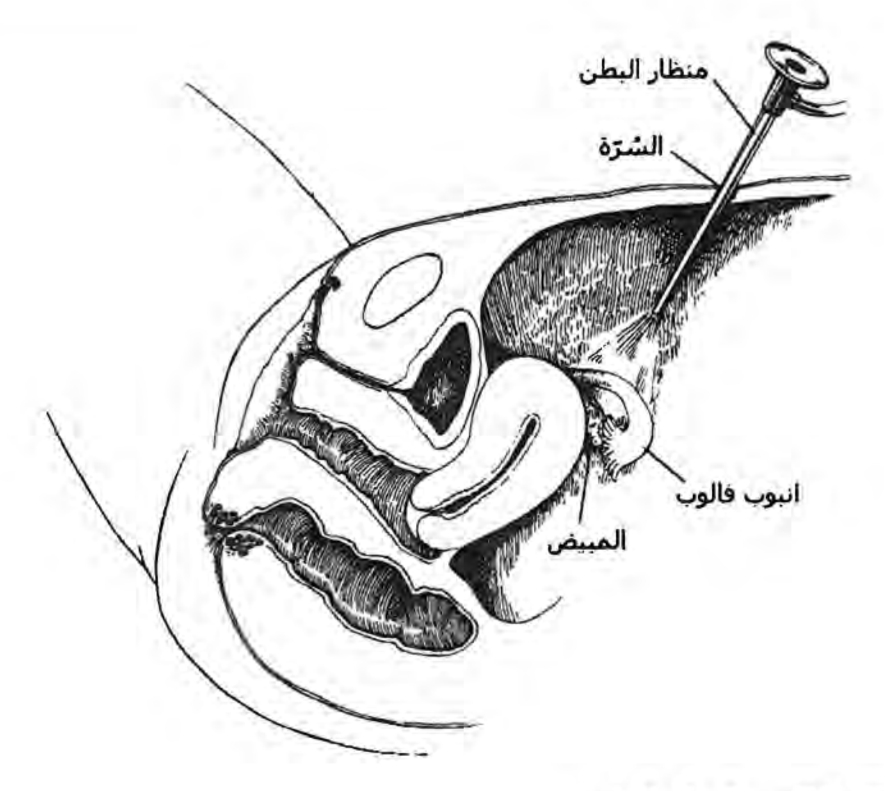
## التنظير البطني Laparoscopy

لا يوضح دائما التصوير الشعاعي للأنبوبين والرحم الحالات التي يوجد فيها التصاقات خارج الأنبوبين أو حالات الانتباذ البطاني الرحمي endometriosis. ولكي نحصل على هذه المعلومات بشيء من الدقة، لا بد من رؤيتها بشكل مباشر عن طريق منظار يُدخل من الجزء الأسفل من البطن (انظر الشكل 16). هذا المنظار laparoscope يسمح للطبيب بمشاهدة تفاصيل محتويات البطن مباشرة مثل الرحم والأنبوبين والمبيضين بدون حاجة إلى فتح البطن بشق كبير. يتم هذا الإجراء غالبا تحت التخدير العام، وقد يتطلب إدخال المريضة إلى المشفى لمدة يوم لا أكثر.

يتيح تنظير البطن رؤية أية التصاقات كونتها التهابات سابقة وسببت انسداد الأنبوبين، أو أهم من ذلك تمنع الحركة الحرة التي تجعل البوقين قادرين على التقاط البويضة، كما أنه الوسيلة الوحيدة الأكيدة لتشخيص الانتباذ البطاني الرحمي. إذا حدث أي شك بالتصوير الشعاعي في وجود انسداد في الأنبوبين فإن الطريقة المثلى لتأكيد التشخيص هي التنظير البطني، وذلك بحقن سائل أزرق اللون من خلال فتحة عنق الرحم أثناء التنظير ومشاهدة خروج السائل من البوقين إلى التجويف البطني. يظهر الأنبوبان سالكين أحيانا بهذه الطريقة بعد أن بينت الصورة الشعاعية انغلاقهما.

بعد أن يتم التنظير لمحتويات البطن، يسحب المنظار، ويغلق الجرح الذي لا يتعدى 1.5 سم حتى لا يظهر له أي أثر. لا تشعر المريضة بأي آلام تذكر بعد أن تفيق من التخدير وذلك لصغر الشق البطني، ويمكنها الذهاب إلى بيتها في نفس اليوم أو على الأكثر في الصباح التالي.

يستطيع أخصائي التنظير الحاذق تصحيح بعض المشكلات الصغرى للأنبوب عبر التنظير، فمثلا يمكنه فك وتحرير بعض الالتصاقات البسيطة عن طريق آلات دقيقة متصلة بالمنظار نفسه أو أحيانا تدخل من فتحة صغيرة منفصلة. قد تكون هذه الاجراءات البسيطة كل ما يحتاجه تحرير الأنبوبين، ولكن إذا كانت الالتصاقات أكثر كثافة والانسداد كبيرا، عندها يستلزم الأمر إجراء جراحيا يمكن أن يؤجل إلى وقت لاحق. وعلى كل حال، إن مايدعو إلى الدهشة فعلا، هو أنه يمكن إصلاح الكثير من الإشكالات عن طريق هذا المنظار.




**الشكل (16): التنظير البطني**

## الحالات مجهولة السبب Idiopathic cases

بعد أن تكوني قد خضعت لكل هذه الفحوص، يمكن أن لا نجد أي شذوذات. ربما نجد إباضة متأخرة، أو ربما آفة بسيطة من الانتباذ البطاني الرحمي، أو ربما بعض الالتصاقات البسيطة حول الأنبوبين. لا يعني ذلك أننا قد وضعنا أيدينا على أسباب العقم، فكم هن النساء اللائي حملن رغم وجود كل هذه الأسباب، وبالتالي إذا لم يكن تعداد النطاف لدى زوجك صفرا، أو لا تحدث إباضة مطلقة في دورات الحيض لديك، أو يوجد انسداد كامل الأنبوبين، فلن نثق 100% أن هذه الاختبارات قد حددت بدقة سبب العقم، ولكن على كل حال، فعن طريق هذه الاستقصاءات، قد نحصل على تشخيص مبدئي، قد يريحك، وقد يساعد طبيبك على اتخاذ القرارات المتتابعة التي سيبنى عليها طرق التدبير.

بالرغم من ذلك، فبمراجعتي لعدد كبير من حالات المريضات اللائي شاهدتهن بمشكلات العقم على مدى سنين عديدة، كان منهن عدد كبير لم تسفر أيٍ من الاستقصاءات المذكوره آنفا عن

وجود أي شذوذات فيهن. لقد لاحظت أن أخصائيي الإخصاب يخسون جدا عدد مثل هذه الحالات، ربما لأن ذلك مخيب لآمالهم وآمال مرضاهم. فإذا لم يوجد سبب وجيه عند المرأة، وكان تعداد النطاف عند الزوج تحت 40 مليون - (ومعظم الرجال لديهم مثل هذا العدد) - فلا يجب أن تلقى اللائمة على الرجل، ويقال إن سبب العقم هو العامل الذكري. في واقع الأمر لقد بدأنا نقر علانية أكثر فأكثر بأننا لم نجد في كلا الزوجين أي خطأ يذكر، وبدأنا نسمي هذه الحالات عقماً مجهول السبب idiopathic infertility.

في بعض الأحيان تشرح كلمة "عقم مجهول السبب" على أن مرجعها هو التقدم في العمر، لأنه كما سبق وشرحنا بالتفصيل، كلما تقدم عمر الزوجة، قـلّت فرص الحمل لديها، وازدادت فرص العقم، ولكن مهما كان تفسيرنا لكلمة "عقم مجهول السبب"، فالحقيقة واحدة، وهي أن كثيراً من الزوجات لا يحملن، رغم عدم وجود أي سبب يفسر ذلك. إن الإحباط الذي يجابه الجميع أثناء معالجة هذه المجموعة الكبيرة من الأزواج ذوي العقم مجهول السبب - (وفي الحقيقة كثير ممن يوضع لهم بعض التشاخيص ينتمون إلى هذه المجموعة أيضا) - هو الذي حَفّز على تطوير التقنيات الحديثة للحمل مثل التلقيح في الزجاج IVF ونقل الأعراس في الأنابيب GIFT.

حينما تشعر بأنك قد رفعت يديك مستسلما بفشل كل وسائل التدبير لكل ما وضع من تشاخيص، أو لم يكن هناك أي تشخيص واضح منذ البداية، حينذاك يجب أن توجه شراعك باتجاه التقنيات الحديثة للتناسل GIFT , IVF حيث ستكون معدلات النجاح في نهاية المطاف أكبر وأقل تكلفة، من السنوات التي تمر في المعالجات التقليدية.

# الفصل الخامس

# كيف تتم الوظيفة التناسلية عند الرجل؟؟

## الأسطورة الذكرية

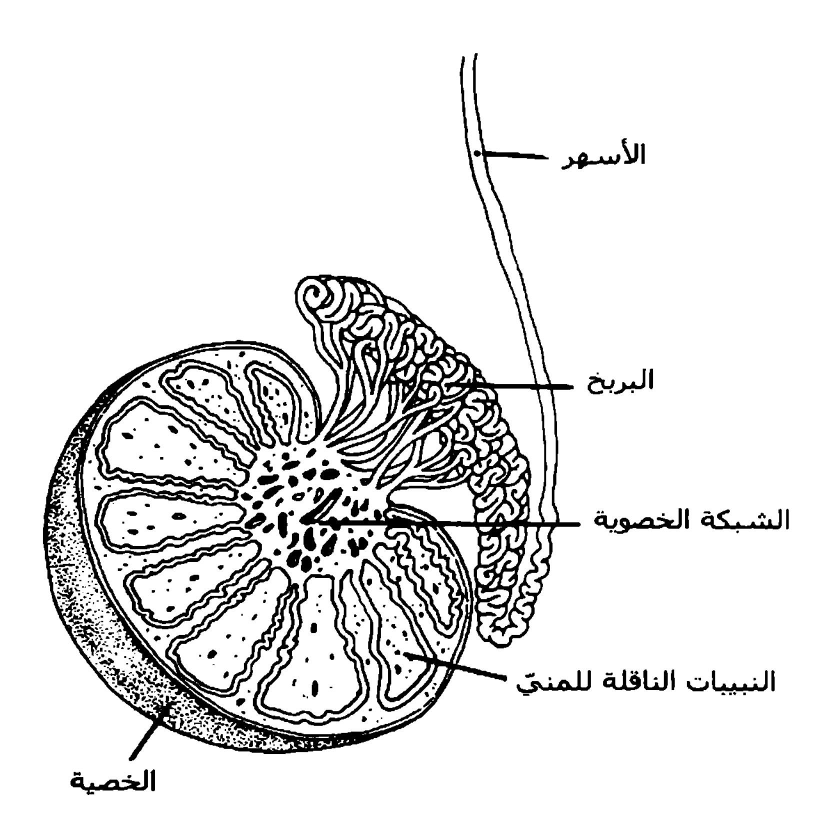
### أسباب نقص الحيوانات المنوية

سيتسنى لك من خلال الفصول القادمة أن تعلم أنه كلما نقصت الحيوانات المنوية عند الرجل قلت احتمالات الحمل عند الزوجة. وبالرغم من ذلك فيمكن أن يكون الرجل شديد الخصوبة ولديه عدد قليل جدا من النطاف. وقبل أن نشرح هذه الأحجية المعقدة، سأحاول أن أشرح أولا لماذا يكون التعداد قليلا لدى بعض الرجال، وسأحاول أن أذكر بعض الخرافات التي تتردد حول نقص عدد النطاف وضعفها Oligoasthenospermia.

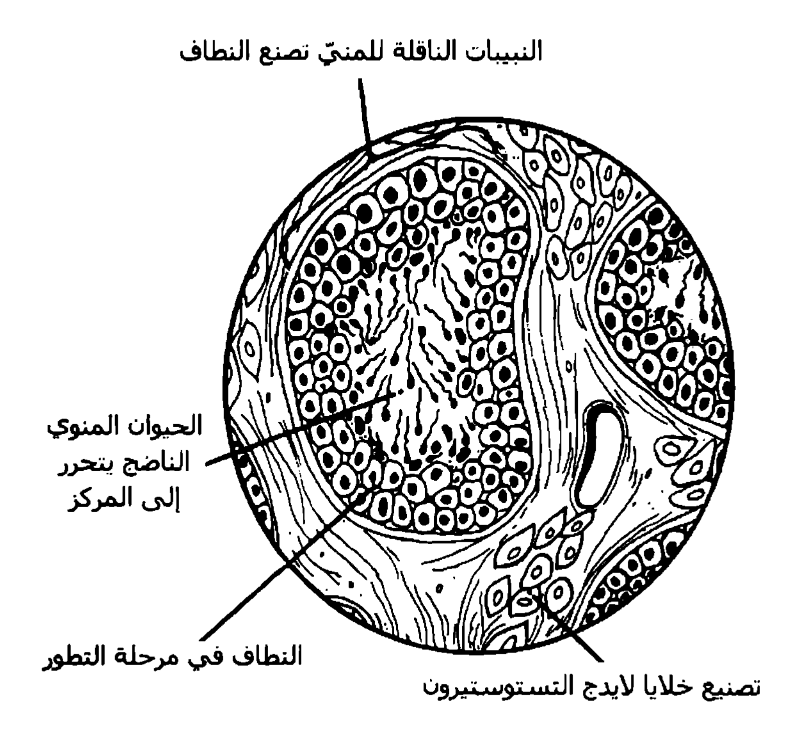
## الشكل الداخلي للخصية

للخصية وظيفتان أساسيتان : إحداهما هي تصنيع الهرمون الذكري (التستوستيرون) وهو مسؤول عن كل الصفات والسلوك الذكري. أما الوظيفة الثانية فهي إنتاج النطاف القادر على تلقيح البويضة. تتكون الخصية من عدة مئات من النبيبات الملتوية الدقيقة والتي تسمى " النبيبات الناقلة للمني seminiferous tubules" ويتم تصنيع الحيوانات المنوية فيها. تتقارب وتتجمع هذه النبيبات في شكل دلتا "مثل دلتا نهرية" قرب الجزء العلوي من الخصية. تسمى هذه الدلتا "الشبكة الخصوية rete testis" تصب في 5-7 قنوات دقيقة جدا تسمى "الأوعية المنوية الصادرة

"vasa efferentia" الخارجــة مــن الخصية (الشكل 17). توجد أيضا مجموعات خلوية تسمى "خلايــا لايــدج Leydig cells" متوضــعة بــين النبيبات الناقلة للمني ووظيفتها تصنيع التستوســتيرون، الهــرمون الذكــري. تبدو خلايا لايدج وكأنها مرشوشة ضمن النسيج الخصوي (الشكل 18).




**الشكل (17): تركيب الخصية.**




**الشكل (18) : خزعة من الخصية، تبين مصنع الحيوانات المنوية**

في حين يحمل الأسهر (الحبل المنوي) النطاف من الخصية لقذفها عند الإيغاف orgasm، يدخل الهرمون الذكري مباشرة إلى مجموعة من الأوردة الدقيقة التي تعبر في داخل الخصية. وتحمل هذه الأوردة الهرمون إلى الدوران. بناء على هذا التنظيم إذا ربط الأسهر لدى رجل فإنه يصبح عقيما ولكن لا يتغير إنتاج الهرمون لديه ولا الشهوة الجنسية.

تتصــف خلايــا لايدج التي تفرز الهرمون الذكري بأنها قوية. فمن الصعب جدا أن تتأثر بأي مــرض بحــيث يقلل من إنتاجها للهرمون الذكري. من ناحية أخرى فإن النبيبات الناقلة للمني ليست بنفس القوة ولا الصمود ومن أجل ذلك كثيرا ما تتعرض للعديد من المشكلات. وعلى هــذا الأساس فإننا نصادف الكثير من الرجال الذين يعانون من العقم بالرغم من تمتعهم بكامل الصفات الذكرية وتمام الرجولة.

يــتم تنظيم إنتاج التستوستيرون (وهو المسؤول عن جميع الصفات الذكرية) وكذلك النطاف عــن طريق هرمونات تفرز من النخامى وهي غدة تتوضع في قاع الدماغ. ويتحكم في هذه الهرمونات من ناحية أخرى عوامل محررة تسمى GNRH تفرز من الوطاء وهو أكثر الأماكن

بدائـــية في الـــدماغ. هـــذا العامل المحرر هو نفسه المفرز من دماغ الأنثى وينظم كل الدورة الحيضية المعقدة في المرأة، وإفراز هذا الهرمون في الرجل كما في المرأة يكون بشكل نبضي كل 90 دقيقة.

نعود ونذكر بأن الدماغ يحرض النخامى على إنتاج وإفراز هرموني FSH و LH عند الرجل كما هو الحال عند الأنثى تماما. فبدون GNRH من الدماغ وبدون FSH و LH من النخامى تتوقفت الخصـــية وكـــذلك المبيض عن العمل ويضمران. إنهم السبب في الإنتاج المستمر ل FSH و LH وكـــذلك التستوستيرون عند الرجل، في حين توجد تغيرات سواء ارتفاعا أو انخفاضا في إنتاج FSH و LH والإستروجين والبروجستيرون في أثناء الدورة الشهرية وكل ذلك لأن المبيض يبعث إشارات للنخامى مختلفة عن الخصية.

في الـــرجل يســـاعد FSH علـــى تنبيه واستمرارية إنتاج النطاف، في حين يساعد LH في تنبيه واســـتمرار إنـــتاج الهرمون الذكري، التستوستيرون. وعن طريق ما أطلقنا عليه سابقاً التلقيم الـــراجع يتم تنظيم مستوى التستوستيرون في الدم. إذا ازداد التستوستيرون يثبط إفراز LH من النخامى ويحدث العكس إذا نقص التستوستيرون. على هذا الأساس لا يلعب الدماغ (الوطاء) أي دور في تنظيم إنتاج التستوستيرون أو النطاف، ولكن هذا دور FSH و LH فقط. ورغم أن GNRH يفرز في الرجل كل 90 دقيقة إلا أن دوره غير واضح.

حينما تصاب الخصية بأذية شديدة أو حتى تفقد كلية، نجد أن ذلك يسبب ارتفاعا شديدا جدا في مســـتوى LH و FSH في الدم. يحدث ذلك نتيجة استجابة النخامى لنقص التستوستيرون، في محاولة من النخامى لتنبيه ما تبقى من نسيج النخامى لإنتاج الهرمون بأقصى طاقة لها، ومن أجل ذلك نجد أن كثيرا من الرجال الذين أصيبوا بأذية شديدة في الخصية لديهم مستويات طبيعية من التستوســـتيرون (وبالتالي شهوة ومقدرة جنسية طبيعية) وكل ذلك بسبب الكميات الكبيرة من FSH, LH التي تصبها النخامى في الدم.

لقد كان يراجعني مريض ولد بدون خصية، وقد أجري له زرع خصية بنجاح من أخيه التوأم. قبل عملية الزرع، كان المريض مخنثا بسبب غياب التستوستيرون. لم يكن لديه أي أشعار على العانـــة، ولم يشعر بأي اندفاع جنسي، ولم يشعر بتغير في صوته ولم يحدث لديه النمو المفاجئ عـــند البلوغ. كان إنتاج FSH, LH مرتفعا جدا عند هذا المريض بسبب غياب التستوستيرون، ولكن بعد زراعة الخصية بنجاح، بدأ بإنتاج النطاف والتستوستيرون وأصبح لديه أربعة أطفال، وانخفض FSH, LH إلى المستوى السوي.

## خط إنتاج النطاف

تنتج الخصية أعدادا فلكية من النطاف لدرجة يبدو أن فيها الكثير من الإسراف. هل يمكن أن يتصور إنسان مدى الضياع الذي يحدث من أجل أن يكون الرجل مخصبا. في القذفة الواحدة أثناء الجماع يوجد ما يقرب من 200 مليون حيوان منوي ولكن ما يصل بقرب البويضة لا يتعدى 400 حيوان منوي، ومن هذا العدد هناك احتمال 15% أن ينجح واحد من هؤلاء في تلقيح البويضة في أي دورة شهرية. ولأن الخصوبة من وجهات مختلفة هي ببساطة مسألة لعبة أعداد، فسأشرح كل الخطوات المختلفة لإنتاج النطاف، وما العوامل، في حال وجودها، التي تؤثر على كمية ونوعية هذا النطاف.

تسمى الخلايا التي ستتطور وتصنع النطاف "الخلايا الإنتاشية Germ cells". توجد هذه الخلايا في داخل النبيبات المنوية مرتبة بحيث تكون الخلايا الأقل تطورا في الخارج والخلايا الأكثر تطورا ونموا ناحية المركز. يحيط بالخلايا الإنتاشية مجموعة أخرى من الخلايا تسمى "خلايا سيرتولي Sertoli cells" وهي خلايا عديمة الشكل تشبه الأميبا وتعمل على تثبيت وتغذية الخلايا الإنتاشية. في واقع الأمر تتوضع رؤوس النطاف وتنغرس في داخل هذه الخلايا المغذية. في نهاية مرحلة التكوين للحيوان المنوي يكون له رأس وذيل يستعمله في الحركة. حينما يتم التطور، يترك الحيوان المنوي الخلية الإنتاشية ليدخل في تجويف النبيبات ويسبح باتجاه الأنابيب الصادرة لتخرج النطاف بالملايين أثناء القذف.

يمر الحيوان المنوي أثناء تطوره من الأطراف إلى مركز النبيبات فيما يشبه خط الإنتاج. وفي الحقيقة إن تشبيه إنتاج النطاف بخط إنتاج هو تشبيه غاية في الدقة، فالحيوان المنوي يمر من مرحلة إنتاج إلى أخرى بسرعة ثابتة بشكل مطلق تستغرق 16 يوما لكل مرحلة. ويحتاج الحيوان المنوي إلى أربعة ونصف من هذه المراحل. وبالتالي فالوقت الكامل الذي يحتاجه الحيوان المنوي لكامل إنتاجه هو 72 يوما. ولا يوجد ما يمكن أن يغير من هذا الوقت الصارم في إنتاج النطاف سواء كان مرضا أو أذية للخصية أو استعمال الهرمونات. ولو استطاع الإنسان أن يتخيل خطاً لإنتاج السيارات وتكون حركته مستمرة وبطيئة وغير متوقفة من مرحلة إلى أخرى أكثر تعقيدا وتطورا حتى تخرج السيارة كاملة في النهاية، يمكنه في هذه الحالة أن يتخيل ويتفهم كيف تنتج الحيوانات المنوية وكيف يمكن أن تكون المشكلات في هذا الإنتاج.

إن نقص إنتاج النطاف لا يحدث بسبب نقص في سرعة المراحل التطورية في خط الإنتاج، فهذه السرعة لا يمكن أن تتغير، ولكن على الأرجح يقل الإنتاج بسبب نقص في العمال، أو بمعنى آخر غياب أحد العوامل المهمة في طريق الإنتاج. فأحيانا تكون المشكلة ببساطة نقص في عدد الخلايا الأولية التي ينتج عنها النطاف. في أحيان أخرى يحدث إحصار لتطور النطاف في أحد

المـــراحل، حالة يطلق عليها طبيا "أسر التطور النطفي spermatogenic arrest". يعني ذلك أنه بالرغم من وجود خلايا أولية وفيرة إلا أن التطوير الوراثي لهذه الخلايا لتصل إلى مرحلة الحيوان المنوي البالغ لا تتم.

## ماذا يمكن أن نفعل من أجل إنتاج عدد أكبر من النطاف؟

بالرغم من سهولة تنبيه المبيض لإنتاج عدد كبير من البيوض بوساطة إعطاء FSH أو البيرجونال pergonal (خليط من LH,FSH) أو حتى الكلوميد وهو دواء ينبه النخامى لإفراز كميات وفيرة مـــن LH, FSH، ولكن بتجربة ذلك على الرجل كانت النتائج مخيبة للآمال. ربما لا يكون من السهولة فهم ذلك، لأننا نعلم أن إنتاج النطاف يعتمد كلية على إفراز LH, FSH من النخامى. في الـــرجال الـــذين تكون الخلايا النطفية غائبة من الخصية، يكون مستوى FSH مرتفعا جدا. وحـــيث أنـــنا نعلم أن هناك تلقيماً راجعاً بين إفراز LH, FSH من النخامى، فلماذا لا يمكننا تحـــريض الخصـــية على إنتاج أعداد أكبر من النطاف بحقن كمية زائدة من FSH، كما يحدث بالنسبة للنساء ؟ لقد بدأنا نتعرف الآن لماذا كانت مجهوداتنا تضيع هباءً، وبدأنا نتعلم الآن كيف نتمكن من زيادة إنتاج النطاف لدى بعض الرجال .

وحـــتى يمكن فهم هذه المسألة، دعونا أولا ننظر كيف نعالج حالة نادرة تسمى "متلازمة كالمان Kallmann syndrome". هـــذه حالة غير عادية وعجيبة لا يدخل فيها الرجل إلى مرحلة البلوغ لأن وطـــاءه لا يفرز GNRH كل 90 دقيقة كما يفترض، وبناءً على ذلك لا تفرز النخامى FSH , LH. حيـــنما يصـــل هذا الذكر مرحلة الشباب تكون أشعار وجهه قليلة جدا، كما لا توجد أشـــعار عـــند العانة، ويكون القضيب والخصية صغيرين كما الطفل. لقد درس الدكتور ريتشـــارد شيرنز Dr Richard Sherins، في المعهد الوطني للصحة National Institute of Health هـــذه الظاهرة على مدى العشرين سنة الماضية، ليس فقط بغرض علاج هذه الحالات، ولكـــن من أجل هدف أكبر وهو محاولة فهم كيفية عمل FSH , LH والتستوستيرون في تنظيم إنـــتاج النطاف، وهل يمكن أن تؤدي هذه المعرفة إلى مساعدة الحالات التي تقابل يوميا ويكون عدد النطاف لديها منخفضا.

في بادئ الأمر حقن الدكتور شيرنز هؤلاء المرضى هرمون HCG (له نفس المفعول الدوائي ل LH) ولمـــدة سنة كاملة، ووجد كما توقع أن هؤلاء الشباب بدؤوا في إنتاج التستوستيرون بكميات طبيعـــية، وبدأت تظهر عليهم علامات البلوغ مثل الرجال الطبيعيين. ولكن للأسف لم يُكوّن هـــؤلاء الذكـــور أي نطاف. لقد نبه حقن LH خلايا لايدج في الخصية لتصنيع التستوستيرون

ولكنه لم يكن كافيا وحده لإنتاج النطاف. بعد ذلك أخذ الدكتور شيرنز خُزعا من الخصية من هؤلاء الرجال ولاحظ شيئا عجيبا. لقد وجد أن سليفات النطاف الموجودة داخل النبيبات المنوية والتي كانت بدائية قبل العلاج قد تطورت وتكاثرت ولكنها لم تتم نهاية مرحلة النمو وتوقفت عند المرحلة النهائية. واستنتج الدكتور شيرنز أن LH قد ساعد على زيادة إنتاج التستوستيرون وكذلك حرض إنتاج النطاف، ولكن حتى مرحلة الانقسام الانتصافي، أي قبل إتمام النمو الكامل، وبالتالي لم تخرج هذه الحيوانات المنوية وظل التعداد صفرا. وبعد عدة سنوات من تأكده أن LH وحده ليس كافيا لإتمام العملية بدأ بإعطاء FSH إلى هؤلاء الرجال. وقد وجد أن هذا الهرمون قد ساعد النطاف غير الناضجة على حدوث الانقسام الانتصافي وتم نمو النطاف وبدأت تظهر في منيهم بعد أن كان التعداد صفرا. وهكذا بدا له أن كلا الهرمونين LH, FSH يلعبان دورا هاما في إنتاج ونمو النطاف. بعد أن حملت النساء من هؤلاء الرجال، أوقف الدكتور شيرنز FSH واستمر في إعطاء LH حتى يستمر إنتاج التستوستيرون ولدهشته اكتشف شيئا جديدا، فبالرغم من توقف إعطاء FSH استمر الرجال في إنتاج النطاف بنفس الوتيرة وظلوا مخصبين. ولكن إذا أوقفوا أخذ LH – وحتى لو عادوا ووُضعوا عليه مرة أخرى – فسيعود إفراز التستوستيرون ولكن سيتوقف إنتاج النطاف ولن يتم تطوره إلى المرحلة النهائية.

من هذه التجارب المبدعة يمكننا أن نستنتج :

1. تستجيب الخصية السليمة لإعطاء LH , FSH وتنتج النطاف المخصّبة.
2. بإعطاء LH وحده يبدأ إنتاج النطاف، ولكن لا يتم تطورها إلى المرحلة النهائية.
3. يعمل FSH على تطوير النطاف إلى المرحلة النهائية ولفترة قصيرة جدا.

في الوقت الذي كان الدكتور شيرنز يجري تجاربه كنا نعتقد أننا إذا أعطينا جرعات زائدة من LH , FSH فلن يزيد ذلك من إنتاج النطاف.

إن الرجال المصابين بنقص في حيواناتهم المنوية، ولا يتبعون هذه الحالة الفريدة والنادرة، لا بد أن لديهم آفة داخلية في الخصية لا تجعلهم يستجيبون لإعطاء جرعات من FSH , LH، في واقع الأمر كل الدلائل تشير إلى أن هؤلاء الرجال لديهم آفة داخلية في الخصية، تختلف في شدتها بين فرد وآخر، وأنها تتحدد وراثيا، وتنتقل إلى الذرية كما في الغوريللا – وكل الأجناس وحيدة التزاوج – بسبب نقص التنافس بين مختلف النطاف، كما سبق وأشرنا.

قد يجلب شرحنا السالف الذِّكر الكآبة للقارئ حينما يشعر بمدى الصعوبة في تحسين النطاف كماً ونوعاً عند الأشخاص الذين يعانون من نقص النطاف. فكم من رجال كانوا يعانون من العقم قد خضعوا لمعالجات غير علمية وكيفما اتفق لتحسين عدد نطافهم، ولم تثمر كل هذه

المعالجات و لم تأت بأي فائدة. ومن أجل هذا، فمعالجة المرأة لتحسين فرص إخصابها، واستعمال التقنــيات الحديــثة (IVF , GIFT) قد تكون أجدى وأكثر مردودا من المحاولات اليائسة لزيادة أعداد النطاف.

نستطيع في كثير من الأحيان أن نحث الخصية بجرعات ضخمة من البيرجونال Pergonal، ثلاث أمــبولات، كـــل يوم واحدة، ولمدة ثلاثة أشهر. سيؤدي ذلك إلى رفع مستوى FSH إلى ثلاثة أضـــعاف المســـتوى الطبيعـــي، ولدى كثير من الرجال سيؤدي ذلك إلى زيادة مثيرة في تعداد الـــنطاف. ولكن تكمن المشكلة في التكلفة الباهظة جدا، بجانب ذلك عدم معرفتنا أي الرجال سيستجيبون لهذا العلاج .

## لماذا نحتاج لكل هذا العدد من النطاف

كثيرا ما يُطرح هذا التساؤل؛ لماذا نحتاج إلى كل هذا العدد من النطاف ؟ في الوقت الذي نحتاج فيه إلى حيوان منوي واحد لتلقيح البويضة ! كيف يمكن للطبيعة أن تكون مسرفة إلى الحد الذي تجعلنا ننتج هذه الكمية الهائلة من هذه الكائنات في الوقت الذي يكفي واحد فقط منها لإنجاب طفـــل ؟ !!. لماذا وجدت كل هذه العوائق في السبيل الجنسي للمرأة أمام رحلة النطاف، ليَصل إلى البويضة في النهاية عدد قليل منها ؟ !!. ألم يكن أيسر لو أن الطبيعة قد زودتنا بجهاز تناسلي أبسط مما لدينا، بحيث أن حيواناً منوياً واحداً يتقابل مع بويضة واحدة فيلقحها وينتج عن ذلك طفل كامل ؟ .

هناك عدة تفسيرات ربما تعلل هذا الإنتاج المفرط للنطاف. أولا؛ تكون البويضة قابلة للتلقيح في فترة قصيرة لا تتعدى 12 ساعة من وقت الإباضة. يستلزم ذلك وجود عدد مناسب في تلك الفترة، وعلى هـــذا الأســـاس يجب أن يكون هناك أعداد كبيرة في المستودع السفلي ليمد أنبوب فالوب بأعداد مســـتمرة لضمان مصادفة البويضة في تلك الفترة القصيرة. ثانيا ؛ أحد العوائق الأخرى التي يجب أن تتخطاها النطاف هو أن العملية الجنسية عملية غير معقمة، وبما أن الجهاز التناسلي مزود بآليات تحميه من جميع الالتهابات والأخماج، فإن نفس هذه الآليات هي التي تقف عائقا أمام النطاف، إلا المجموعة المحظوظة والقوية التي تتخطى هذه الحواجز. يجب أن نذكر هنا أن كل هذه العوائق غير موجودة في التلقـــيح في الزجاج، وربما من أجل ذلك تعتبر هذه التقنية الملاذ للرجال المصابين بنقص في النطاف. ثالثا؛ تعتبر عملية إنتاج النطاف عملية معقدة جدا وتتم على خطوات متعددة جدا - كما وصفناها ســـابقا كخـــط إنتاج - وربما كان ذلك سببا في إنتاج الكثير من الحيوانات المنوية المعطوبة وتظل الباقيات الصالحات هي المسؤولة عن تخصيب البويضة.

# قياس الهرمونات عند الرجل

إذا راجــع مــريض أحد أخصائيي المسالك البولية يشكو من نقص في النطاف، فمن المؤكد أنه سـيطلب مـنه إجراء فحص دموي لقياس FSH , LH, والتستوستيرون، وفي أغلب الأحيان تأتي نـتائج هـذه الهـرمونات في الحدود الطبيعية رغم النقص الشديد في تعداد النطاف. في كثير من الأوقات لا يساعد قياس هذه الهرمونات في كشف الغموض عن سر نقص النطاف، ولا تفيد في توجيهنا نحو سبل التدبير. سبب هذا التضارب المُحيّر يتطلب فهما دقيقا لعلاقة التلقيم الراجع بين إنتاج التستوستيرون والنطاف وإفراز النخامى ل LH , FSH وبالتالي مستواهما في الدم.

بالنســبة ل LH فالمســألة بسيطة وسهلة، فزيادة إفراز التستوستيرون تثبط إفراز LH والعكس صــحيح، وعلــى هذا الأساس يظل التوازن قائما. وبالتالي إذا كان LH مرتفعا فمعنى ذلك أن النخامى تعمل بطاقة مرتفعة، وإلا كان إنتاج التستوستيرون منخفضا. الأمر مختلف تماما بالنسبة لتنظيم إفراز FSH.

مــن الناحــية النظرية يحدث تثبيط إفراز FSH من النخامى مع إنتاج النطاف من الخصية. فلقد وجد أن الرجال الذين يولدون ولديهم خلايا سيرتولي فقط في الخصية "متلازمة خلايا سيرتولي فقط syndrome Sertoli cell only" يعني عدم وجود سليفات الخلايا المصنعة للنطاف، لديهم ارتفــاع شديد في مستوى FSH في الدم. بمعنى آخر، لقد أتت إلى النخامى رسالة بأنه لا توجد حيوانات منوية في الخصيتين. من هذا الطرح يتضح أنه إذا نقص إنتاج النطاف بسبب آفة داخلية في الخصية، فببساطة يرتفع إفراز FSH. ولكن لسوء الحظ لا يحدث ذلك إلا لماما حينما تكون الخصيتان متأذيــتين بشــدة. في الغالبية العظمى من الحالات نجد أنه بالرغم من النقص الشديد للنطاف يكون مستوى FSH غالبا في الحدود السوية. ويبقى السؤال ؛ لماذا يحدث ذلك ؟؟.

حقــيقة أن الكــثير من أخصائيي المسالك البولية لا يفهمون مسألة التلقيم الراجع السلبي عند الــرجل بالنسبة ل FSH تسبب مشكلات كثيرة، يذكر منها على سبيل المثال لا الحصر، أنهم يفترضــون إذا كــان عــدد النطاف في المني صفرا، وكان مستوى الــ FSH سويا، فإن هناك انســدادا. إنهــم يعتقدون أنه مادام FSH في الحدود الطبيعية، فإن الرجل ينتج الحيوانات المنوية ولكنها تجد الطريق أمام خروجها في المني مسدودا. وبناء على هذا الاعتقاد الخاطئ قد يعرضون المــريض إلى جراحة ليس في حاجة إليها البتة. إن التأكيد الوحيد على إنتاج النطاف هو خزعة الخصية، وليس قياس الــ FSH.

وهاكم فيما يلي تعليل السبب. في غالبية الرجال الذين يعانون من العقم بسبب نقص شديد في عدد النطاف لا يوجد نقص في العدد الكلي للخلايا المكونة للنطاف في داخل الخصية، إن المشكلة تقع في الآلـــية التي يتم فيها تطور هذه السليفات إلى الحيوان المنوي كامل النمو، وهي النقطة التي يتم عندها الانقســـام الانتصافي لكي يحتوي كل حيوان منوي نصف عدد الصبغيات، وهذه المشكلة في الغالب هي خطأ وراثي، تُوقف أوتُؤثّر على الانقسام الانتصافي. وهكذا يمكن أن يكون لدى أحد الرجال نقـــص شديد في النطاف أو حتى يكون التعداد صفرا في منيّه وبالرغم من ذلك يكون مستوى FSH طبيعياً.

إن إنتاج الـــ FSH من النخامى لا يُنظَّم عن طريق عدد النطاف كاملة النمو التي تخرج في المنيّ، ولكـــن علـــى الأرجح يُنظَّم عن طريق عدد سليفات الخلايا المنوية الموجودة في داخل الخصية نفسها حتى تلك التي لم تصل إلى المراحل النهائية من التطور.

## الاختلاف في عدد النطاف

يمكـــن أن يلاحـــظ اخـــتلاف واضح جدا في عدد النطاف في نفس الفرد على مدى الأيام أو الشـــهور أو الســـنين. يعتمد إنتاج النطاف على كمية هائلة جدا من الطاقة ككل الخلايا ذات النشـــاط الاســـتقلابي الكبير، ومن أجل ذلك تتعرض هذه الخلايا للنقص المؤقت كلما تعرض الجســـم إلى أي طـــارئ يقلل من حيويته أو طاقته مثل الأدوية، والمعالجات السرطانية، والمواد الســـامة المنتشرة في البيئة، والاستحمام المفرط السخونة، والكرب، والأرق وقلة النوم، وبعض الأمراض كالالتهابات الرئوية.

لـــو أعطيـــنا مـــثلا رجـــلاً مصاب بالسرطان وموضوع على المعالجة الدوائية السامة للخلايا Cytotoxic drugs، فإن مبدأ عمل هذه الأدوية السامة هو أن توقف انقسام الخلايا السرطانية. على هذا الأساس تساعد هذه الأدوية السامة على قتل الخلايا السرطانية لأن لها طاقة عالية جدا ومعـــدلات انقســـام مـــرتفعة. ولكن المشكلة أن هذه المواد السامة نفسها ستؤثر على الخلايا الأخـــرى سريعة الانقسام في الجسم مثل الخلايا المبطنة للسبيل الهضمي التي تجف وتموت، وهذا هـــو السبب في الغثيان والقياء الذي يصيب من يتعاطى هذه الأدوية. بالمثل يكون لهذه الأدوية نفس التأثير على الخصية، مما يسبب نقص النطاف.

كـــنت قد أجريت لأحد مرضاي إعادة وصل الحبل المنوي (الأسهر) Vasectomy reversal وبعد العملية كان تعداد النطاف وحركتها جيدين جداً، وبعد عدة سنوات، وفجأة وبدون أي

ـسباب مفسـرة، تناقص عدد النطاف إلى ما يقارب الصفر، والعدد القليل جدا الموجود كان ـدون حركة. بالطبع أحد التفسيرات لمثل هذه الحالة هو حدوث انسداد موضع العملية، إلا أنني كـنت مـتأكداً من أن العملية كانت دقيقة جدا وناجحة للدرجة التي أشك فيها أنه بعد سنة ونصف يتدنى العدد وفجأة إلى هذا الحد. لقد سألت المريض على الهاتف إن كان قد حدث له ـي طارئ غير عادي في نفس الوقت الذي قل فيه عدد النطاف ؟ ..

ـخبرني المـريض أنه قد أصيب بالتهاب رئوي منذ عدة أشهر وارتفعت درجة الحرارة إلى 102° فهـرنهايت، وبـدأ بتعاطي الإندوسين Indocin بسبب هجمة حادة للنقرس وكذلك زيلوبريم Zyloprim الـذي يخفـض حمـض اليوريك. بجانب ذلك كان يتعاطى تينورمين Tenormin لتخفـيض ضغطه الذي ارتفع بسبب الشدة التي واجهها في عمله. لم يكن يظن هذا المريض أن ـي واحد من هذه الأدوية يمكن أن تقلل من نطافه. وبعد أن توقف عن أخذ هذه الأدوية بستة أشـهر، عاد عدد النطاف إلى المستوى الطبيعي. لقد ذكرتُ هذه الحالة لأُوضح مدى هشاشة ودقة إنتاج النطاف، وكيف أن الأدوية أو الأمراض يمكن أن تؤثر على هذا الإنتاج وتعصف به.

من ناحية أخرى فإنني لن أنسى أحد المرضى الذي كنت قد رأيته منذ عدة سنوات، وكان يعاني من العقم على مدى ثماني سنوات وتعداد نطاف متدنٍ جدا. وكانت زوجته قد حملت منه بعد الـزواج بفترة وجيزة قبل عشر سنوات من مراجعته لي. لقد أخبرتني الزوجة أن زوجها استلم بعـد إنجـابهم الطفل وظيفة مدير إداري في إحدى الشركات الكبيرة ومنذ ذلك الحين وهو في شدة نفسية، لم يعد يعرف طعم النوم المستقر، ويقضي طوال الليل وهو يعد تلك التقارير التي لا تنتهي، و لم يكن يرى ابنه إلا لماماً، وانتهى الأمر بأن ساءت صحته.

جاءني الزوجان لفحص السائل المنوي للزوج، وأخبراني بأنهما عائدين للتو من إجازة طويلة في أحـد المنتجعات المنعزلة، حيث لم يكن هناك هواتف طول الوقت، ولا تقارير ولا اجتماعات. وقـبل أن أدخـل إلى المعمل لفحص السائل المنوي، نظرت إليهما وكدت أقترح عليهما لماذا يضيعا وقتهما في هذه الفحوصات المستمرة في حين أن التقنيات الحديثة يمكن لها أن تستغل هذا العدد القليل من حيواناته المنوية لتلقيح بويضات الزوجة. ولكني آثرت أن لا أقول شيئا إلا بعد الفحـص. ولدهشتي الشديدة وجدت أن تعداد نطافه مرتفع جداً (أكثر من 120 مليون/مل)، وهكذا بين يوم وليلة أصبح مخصبا جداً.

وحـتى أكون منصفا علي أن أعترف أنني رأيت أزواجا كثيرين، كانوا جميعا في ظروف نفسية واجتماعـية ووظيفية سيئة للغاية، وبعضهم كان يعاني من صحة عليلة، ومع ذلك كان تعداد

النطاف لديهم مناسبا لجعل زوجاهم يحملن. وبناء عليه ؛ علينا أن نقول إن تعداد النطاف يتغير من شخص لآخر بطريقة عصية على التفسير، وكل ما يمكن أن ننصح به هو تجنب المواد السامة بقـــدر الإمكان، وإعطاء الجسم فرصته من الراحة ومحاولة علاج أي مرض مزمن، فإن ذلك له تأثير حسن على عدد ونوع النطاف بكل تأكيد.

# كيف تصل النطاف إلى السائل المنوي؟

## مغادرة الخصية

لـــو تـــركنا موضـــوع إنتاج النطاف وما اكتنفه من عوامل تثير اليأس والاكتئاب، لننتقل إلى موضوع آخر، أقل ما يقال عنه أنه في الإمكان علاجه، ونعني بذلك رحلة النطاف من الخصية إلى الخارج. هناك آلية نقل فائقة الإحكام تحمل هذه المخلوقات شديدة الصغر من خصية الرجل لتشق طريقها حتى تصل إلى البويضة وتلقحها.

بعـــد أن تتحرر الحيوانات المنوية كاملة النمو إلى داخل النبيبات المنوية، تنْسَلّ إلى داخل الجزء الذي يطلق عليه "الشبكة الخصْوية Rete testes" والتي تشبه دلتا النهر قرب الجزء العلوي من الخصـــية. انسياب النطاف إلى هذا المكان يتم عن طريق تقلصات مجموعة من العضلات الدقيقة حول النبيبات المنوية، وليس عن طريق تحرك النطاف. بعد خروج النطاف من الخصية تصل إلى مكان مدهش يسمى "البربخ Epididymis" .

إن أكثـــر الأماكن شيوعا لحدوث الانسداد وبالتالي تؤدي إلى العقم هو هذا الجزء الصغير الـــذي يسمى البربخ. يحتاج تصحيح هذا الانسداد إلى جراحة دقيقة جدا. إن البربخ عبارة عـــن أنبوب طوله 20 قدما وقطره دقيق جدا (أقل من واحد ميلي متر) ويتثنى بعضه فوق بعـــض مـــثل "المعكـــرونة" ذهابا وعودة لمسافة لا تتعدى (1-1.5 بوصة). ينقل البربخ النطاف من الخصية إلى الأسهر. إن النظرة الأولى إلى البربخ تعطي انطباعا بأنه مجموعة من الأنابيب مختلطة مع بعضها كالمعكرونة، ولكن الحقيقة غير ذلك، فالبربخ عبارة عن أنبوب واحد طويل جداً.

لقـــد كـــان يعتقد في السابق أن النطاف تستغرق اثني عشر شهرا في رحلتها عبر هذا الأنبوب المتعـــرج الطويل حتى تصل إلى الأسهر. غير أننا نعلم الآن أن هذه الرحلة أسرع من ذلك ولا تســـتغرق أكثـــر مـــن يوم إلى يومين. إن اندفاع النطاف يتم عن طريق التقلصات التموجية للعضـــلات المحيطة بالأنبوب، وحينما تصل إلى نهاية الأنبوب (عند ذيل البربخ) تدخل الأسهر

وتنتظر هناك إلى حين الدفق عند الجماع. في واقع الأمر لا يوجد تخزين يذكر للنطاف في البربخ كما هو الحال في باقي الأجناس حيث يخزن في ذيل البربخ كميات هائلة من النطاف. وبما أن البشر تنقصهم طاقة التخزين في البربخ، فبمجرد أن يحدث القذف، يحتاج الرجل إلى عدة أيام حتى تصل الدفعة الجديدة.

## ماذا يحدث للنطاف في داخل البربخ ؟

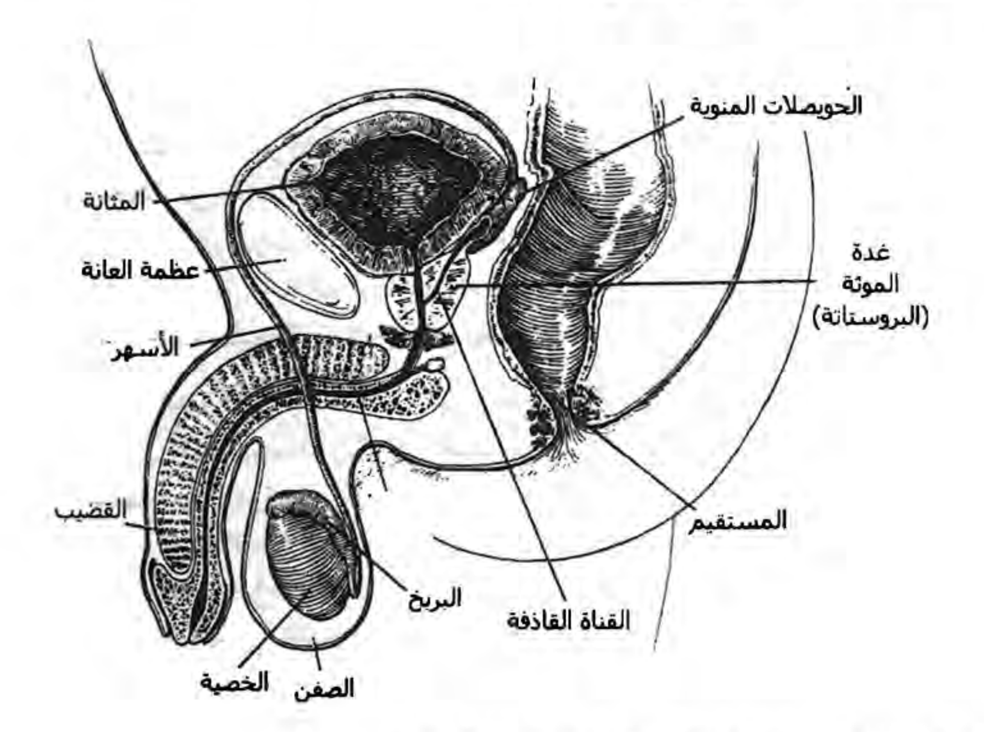
ليس الأنبوب المكون للبربخ عبارة عن جسر يصل ما بين الخصية والأسهر. فالنطاف التي تترك الخصية لا تقدر بعد على التلقيح، ولكن أثناء رحلتها داخل أنبوب البربخ يتم نموها وتكتسب المقدرة على الحركة الأمامية بسرعة تؤهلها للوصول إلى البويضة وتلقيحها. وكان الاعتقاد السائد أن النطاف لا تنمو إلا في داخل البربخ، ولكن أوضحت الدراسات الحالية أننا لو حصلنا على النطاف من الجزء الأول من قناة البربخ قبل أن تتمم رحلتها داخل هذه القناة، وتركناها في وسط مناسب في أنبوب اختبار نفس المدة، فإنها تنمو وتقدر على تلقيح البويضة في الأنبوب وينتج عن ذلك الحمل. وبالرغم من ذلك فقد دلت التجارب على الحيوانات أن النطاف تتطور بشكل بديع بحيث تصبح قادرة على التلقيح بمجرد تركها للبربخ .

كان يعتقد أيضا أن الحيوانات المنوية التي وصلت إلى نهاية البربخ هي فقط التي لديها المقدرة القصوى على تلقيح البويضة، ولكن في الحقيقة فإن نصف النطاف الموجود في منتصف الطريق إلى الأسهر لديه القدرة على التلقيح. ولكن ليس لأي واحد من الحيوانات المنوية الموجودة في أول البربخ القدرة على تلقيح البويضة. وبالرغم من ذلك فقد لاحظنا أنه عند المرضى الذين نجري لهم عملية وصل الأسهر ومفاغرته مع الجزء الأول من أنبوب البربخ، فإن النطاف التي تخرج من البربخ إلى الأسهر يتم نموها داخل الأسهر نفسه. نخلص من كل ذلك بأن تطور وإكمال نمو النطاف مهم جدا ولكنها لا تحتاج بالضرورة إلى البربخ.

إن حركة الحيوانات المنوية هي العامل الأهم في تحديد خصوبة الرجل .. تحرك الحيوانات المنوية ذيلها فقط وهي داخل الخصية، وحينما ينتقل إلى أول جزء من أنبوب البربخ، تستطيع السباحة ولكن بشكل دائري، ولا تكون الحركة في اتجاه واحد وإلى الأمام إلا حينما يصل الحيوان المنوي إلى قرب نهاية البربخ.. حينما يفحص السائل المنوي، لا يعَوَّل على نسبة النطاف المتحركة فقط، ولكن أيضاً على نوعية الحركة، فالنطاف التي تتحرك في حلقات أو بشكل دائري لا تستطيع تلقيح البويضة..

## السائل الذي يدفع الحيوانات المنوية إلى الخارج

معظـــم السائل الذي يوجد في المني لا يأتي من الخصية أو البربخ، وعلى هذا الأساس لا يؤدي قطـــع وربط الأسهر إلى نقص ملحوظ في حجم السائل المنوي رغم غياب الحيوانات المنوية.. أثـــناء الجمـــاع تنقبض بقوة العضلات الموجودة حول قناة البربخ والأسهر، دافعة النطاف في القـــنوات الموجـــودة في كيس الصفن (قنوات البربخ والأسهر) ولمسافة 8 بوصات، لتصل عند القنوات القاذفة عند المثانة، (انظر الشكل 19)، حيث تفرغ محتواها في الإحليل (القناة الموجودة في القضيب)، والتي تدفع بالمني خارج الجسم..




**الشكل (19): منظر جانبي للأعضاء التناسلية للذكر**

معظـــم الســـائل المنوي لا يأتي من الخصية أو البربخ ولكن من غدد تسمى الحويصلات المنوية seminal vesicles، والـــتي تقع خلف المثانة، وتدفع السائل الموجود بداخلها أثناء القذف بكل قـــوة.. كما يأتي جزء من السائل المنوي من غدة أخرى تسمى البروستاتة.. يوجد صمام تحت فتحة المثانة مباشرة يمنع دخول المني إلى المثانة، ولكن يندفع فقط باتجاه الإحليل ومنه إلى الخارج أثناء القذف..

حـــيث أن الجزء الأول من السائل المقذوف يحتوي على معظم الحيوانات المنوية، فإن الشخص الذي يفقد هذا الجزء أثناء جمعه من أجل الفحص، سيكون العدد به قليل جداً، ومن أجل ذلك لا ينفع سحب القضيب أثناء الجماع وإعطاء العينة من أجل الفحص..

لقد اتضح لنا الآن أن السائل المنوي المفرز من الحويصلات المنوية ومن البروستاتة يعمل أساساً كحامـــل للحـــيوانات المنوية، ويساعد على دفعها إلى الخارج أثناء القذف، ولا توجد وظيفة أخرى له، اللهم إلا تهيئة البيئة القلوية التي تحمي النطاف من البيئة الحامضية في المهبل..

## درجة حرارة الخصية

وجـــود الخصـــية في كيس الصفن خارج الجسم يساعدها على أداء وظيفتها، لأن وظيفة الخصـــية لا تـــتم بشكل سليم في درجة حرارة الجسم، حيث أن الخصية تعمل إذا كانت درجة الحرارة المحيطة بها أقل من الجسم بأربع درجات فيرنهايت، ولو كانت الخصية داخل البطن لما تكوّنت النطاف..

تـــوجد آلية دقيقة جداً داخل الصفن، عن طريق الأوعية الدموية، ومنعكسات أخرى، الغرض مـــنها الحفاظ على درجة حرارة الخصية في مستوى أقل من درجة حرارة الجسم بأربع درجات فيرنهايـــت، حـــتى يكفـــل سلامة تكوين النطاف، وكثير من أطباء الإخصاب ينصحون بعدم التعرض الطويل والمستمر لدرجات حرارة مرتفعة، فقد يؤثر ذلك على وظيفة الخصية..

## فضيحة دوالي الحبل المنوي (القيلة الدوالية)

### The varicocele scandal

إذا راجـــع زوجك أحد أخصائيي الجراحة البولية بسبب نقص الحيوانات المنوية، فربما يخرج من عـــنده بتشـــخيص دوالي الحبل المنوي أو (القيلة الدوالية)، ويعني هذا التشخيص وجود أوردة منـــتفخة ومتوسعة في داخل الصفن.. ولكن هذا الشيء يحدث في 15-20% من جميع الرجال علـــى كـــوكب الأرض.. وغالباً ما تصيب الطرف الأيسر من كيس الصفن، وذلك لأسباب تشريحية..

إن الـــدوالي الموجودة في الصفن تشبه إلى حد كبير الدوالي الوريدية الموجودة على الساقين في بعـــض الناس.. إن الاتجاه السائد بين الكثيرين من الأطباء، أن أكثر الأسباب شيوعاً للعقم هو وجود القيلة الدوالية، وأن هذه الآفة هي أسهل الأسباب من حيث العلاج..

تعود قصة دوالي الحبل المنوي إلى سنة 1952، حيث أجرى أحد الأطباء الإنجليز ويدعى تالوك، عملية استئصال قيلة دوالية من رجل كان تعداد الحيوانات المنوية لديه صفراً، وبعد ستة شهور نشـــر هذا الطبيب بحثه، وقال إن السائل المنوي لهذا الرجل تحسن واحتوى على عدد لا بأس به من النطاف، وبعدها حملت الزوجة، وأنجبت طفلاً..

وحين نشر هذا التقرير قوبل بحماس منقطع النظير من أطباء الجراحة البولية في انجلترا، وأجريت عملـيات كـثيرة، وقـيل إنهـا حسنت 40% من حالات العقم التي كانت تشكو من القيلة الدوالـية.. وبدء يظهر أطباء، يجدون قيلة دوالية عند كل مريض يشكو من العقم. إن ما كتب عـن القـيلة الدوالية، وعن أنواع العمليات التي تجرى في هذه الحالات، في الأدب الطبي كثيرة جدا، وأكثر منها قصص النجاحات التي تكلل هذه العمليات..

وبالرغم من ذلك لا يستطيع أحد أن يعطي تفسيراً مقنعاً، وإجابة شافية، لماذا يوجد قيلة دوالية لـدى 15% مـن كل رجال العالم المخصبين.. ؟؟ أو لماذا يتحسن تعداد الحيوانات المنوية بعد عملية على الحبل المنوي على اليسار، على التعداد في كلا الطرفين ؟؟.

إنني لن أنسى اجتماع جمعية جراحي البولية الأمريكيين في نهاية السبعينات، في وقت كان كل طبـيب يناقش الآخر في نتائج نجاح استئصال الدوالي في علاج العقم عند الرجال.. حينها قام الدكتور روبي جينس أمام آلاف الأطباء وفاجأهم بمقولته البسيطة " أيها السادة، إنني حتى الآن لم أشاهد برهاناً واحداً يبين أي ارتباط بين العقم وبين القيلة الدوالية !!"

الدكـتور روبـن جينس هو أحد العلماء المبرزين والممارسين في تخصص الجراحة البولية، وهو أسـتاذ الجراحة البولية في جامعة هارفارد، بجانب استلامه لوظائف عديدة هامة..حينما صرح بمقولته هذه، ما كان من الأطباء المدافعين عن علاقة دوالي الحبل المنوي بالعقم، إلا أن تجمعوا في جيش من المهاجمين، وقالوا بأن سنوات عديدة من الممارسة تبين هذه العلاقة، ونجاح استئصال القيلة الدوالية في تحسين الإخصاب شيء لا يأتيه الشك من أمامه أو من خلفه..

واستمر الحماس نحو هذا النوع من العمليات الجراحية لاستئصال القيلة الدوالية في تزايد مستمر ليصـل إلى الذروة في أوائل الثمانينات، إلى درجة أن أوصى بعض أخصائيي الجراحة البولية في أوربـا باستئصـال القيلة الدوالية لدى كل شاب يفحص، حتى قبل الزواج، قبل أن تؤدي إلى تأثيرهـا على إخصاب هذا الشاب.. إن معنى ذلك أننا سنجري هذه العمليات الجراحية على 15% مـن جميع شباب العالم.. وأوضحت دراسة أخرى، بأن الرجل - حتى ولو لم يكن لديه قـيلة دوالية - فإن ربط وريد الخصية (وهو الإجراء الذي يتم إذا أجري استئصال لدوالي الحبل المـنوي)، سيحسـن مـن إنـتاج الحيوانات المنوية لدى أي رجل يشكو من نقص في تعداد النطاف..، سواء كان لديه قيلة دوالية أو لم يكن..

إنني أتخيل أننا لو أخذنا هذه الدراسات على محمل الجد، فإننا في الحقيقة لن نجد العدد الهائل من أطباء الجراحة البولية الذين يقومون بكل هذه العمليات، وأنا آسف أن أقول إن الهدف الوحيد من وراء إجراء هذه العمليات هو أنه مصدر دخل جيد لجراحي المسالك البولية..

لقد قام ثلاثة من مشاهير جراحي المسالك البولية في جامعة تكساس بهيوستن، بأول دراسة كبيرة ومحكمة، وقد أظهرت أنه لا يوجد أي فرق في معدلات الحمل عند زوجات الرجال الذين أُجري لهم استئصال للقيلة الدوالية، والمجموعة التي لم تُجر هذه العمليات.. إلا أن هذه الدراسة قوبلت بازدراء وهجوم شديدين من قبل المدافعين عن تلك العمليات والذين تضرهم مثل هذه النتائج..

في الوقت نفسه، قام الدكتور نلسن من جامعة نوتنبيرج بالسويد بدراسة مشابهة نشرت في المجلة الطبية البريطانية للمسالك البولية British Journal of Urology، موضحة أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين معدلات الحمل عند زوجات الرجال الذين أجريت لهم عمليات استئصال القيلة الدوالية، وبين من لم تُجر لهم هذه العمليات... كما أُجريت دراسة أخرى في بلجيكا، وكانت لها نفس النتائج تقريباً..

إلا أن الدراسة الحاسمة أُجريت سنة 1985، ونشرت في المجلة الطبية البريطانية British Medical Journal، وقام بها جوردن بيكر وزملاؤه في مستشفى برنس هنري في ملبورن بأستراليا.. ضمت هذه الدراسة الموسعة 651 من لأزواج العقيمين، وكل الرجال لديهم قيلة دوالية.. أُجري ل 238 منهم استئصال للقيلة الدوالية، و368 لم يُجر لهم أي عمل جراحي... كانت نتائج الحمل لزوجات هؤلاء الرجال في المجموعتين متساوياً تقريباً..

وبالرغم من كل هذه الدراسات، فهذه العمليات تُجرى في جميع أنحاء العالم، وأنا أعلم أن أجزاء كثيرة من كتابي هذا، ستغضب الكثير من الأطباء والزملاء، ولكنني مع ذلك، أعتقد أنني يجب أن أقول ما أعتقد أنه الحقيقة...

## الفصل السادس

# هل الحيوان المنوي هو المشكلة؟؟

## كم من الحيوانات المنوية يحتاج إليها الإنسان؟؟

### تعداد الحيوانات المنوية

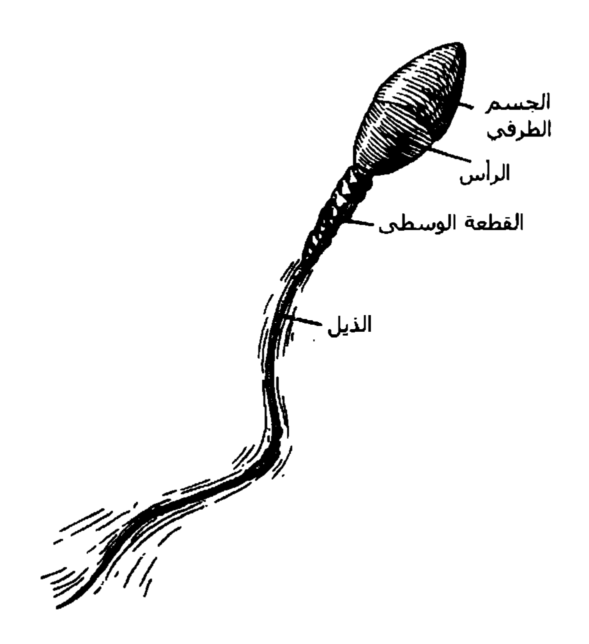
أحـــد الاختبارات الأولية التي تُجرى من أجل تقييم حالة خصوبة الزوج هي تعداد الحيوانات المـــنوية، أو لكي نكون أكثر دقة، إجراء التحليل المنوي..كانت هذه هي الوسيلة المثلى لمعرفة مـــدى مشاركة الزوج في مشكلة عدم الحمل عند الزوجة، إلا أنه للأسف يمكن أن يساء فهم وتقييم نتائج التحليل.. لا يوجد فحص آخر سواء بالنسبة للمرأة أو الرجل يكون أبسط من هذا الفحـــص في تقيـــيم حالـــة الخصوبة عند الزوجين، غير أنه في نفس الوقت توجد أخطاء بالغة الخطـــورة في تقييم معنى تعداد الحيوانات المنوية وما يترتب على ذلك من نتائج مأساوية.. من أجـــل ذلك سيتم شرح هذا الموضوع بكثير من التفصيل، لعله يجلو الغموض الذي يشاع عنه، ويصحح معلوماتنا عما يعنيه تعداد النطاف..

## ما الحيوان المنوي ؟

السائل المنوي هو ذلك السائل الذي يُقذف من القضيب عند الوصول إلى مرحلة ذروة النشوة الجنســـية، وهـــذا السائل قد يحتوي أو لا يحتوي على حيوانات منوية.. لا يمكن التعرف على وجود هذه الحيوانات المنوية من مجرد مظهر السائل.. على سبيل المثال بعد عملية ربط الأسهرين (الأنابـــيب التي تحمل النطاف من الخصية إلى القضيب)، عند الرجال الذين يريدون التوقف عن

الإنجـــاب، نجـــد أنهـــم يقذفون سائلاً منوياً كالسابق تماماً دون أي نقص في الحجم أو تغير في المظهر، ولكن إذا فحص هذا السائل تحت المجهر لوجد أنه لا يحتوي على أي حيوانات منوية

الحـــيوان المـــنوي أو (النطفة)، هو مخلوق مجهري، يشبه فرخ الضفدع (الشرغوف **tadpole**) يســـبح في الســـائل الذي يحتويه بشكل حيوي جدا إلى الأمام وإلى الخلف. يتكون كل حيوان منوي من رأس يحتوي على كل المادة الوراثية (الدنا DNA) التي سيأخذها الطفل من أبيه، كما يـــوجد ذيل بعد الرأس، يحركه الحيوان المنوي بشكل نشيط ليدفعه في الاتجاه الذي يريد (انظر الشكل 20)..




**الشكل (20): البنية الرئيسية للحيوان المنوي**

يـــوجد في القذفـــة الواحدة للرجل المخصب عدة مئات الملايين من الحيوانات المنوية، عادة ما يكـــون أغلب هذه الحيوانات نشيط الحركة. وستدهش عند النظر إليها تحت المجهر حينما ترى تلـــك الأعـــداد المهولة، وتلك الحركة المتسارعة الخطوات إلى الأمام والخلف.. وربما أهم من الحـــركة في حـــد ذاتهـــا يكمن الهدف وراء هذه الحركة، فبالرغم من اختلاف الاتجاهات التي يـــتخذها كل واحد منها – (وبالتالي تبدو الحركة عشوائية وبدون هدف) – فإن كل حيوان مـــنوي يســـير إلى الأمام بدقة تعادل صاروخاً موجهاً. في المُحضّر الذي ينظر إليه تحت المجهر،

يلاحظ كل حيوان منوي وهو يسير في خط مستقيم في الحقل الذي ينظر إليه دون توقف، أو الدوران العشوائي غير الهادف، ويبدو وكأنما يسير في خط مستقيم نحو هدف معين، ولكنه بسبب هذا العدد الضخم يخيل للناظر أن الحركة بدون هدف..

## الحفاظ على الحيوانات المنوية هل يساعد الإخصاب ؟؟

مهما كانت دقة المخبر في إجراء تعداد الحيوانات المنوية، ومهما كان تجميع عينة المني جيداً وتحت شروط قياسية، فسيلاحظ وجود فروق جوهرية في تعداد العينة الواحدة، أو بين عينة وأخرى.. وبسبب تلك الفروق في التعداد، ينصح دائما بأخذ ثلاث عينات على فترات متباعدة تصل إلى عدة أشهر..

وبما أن العملية الجنسية تستنزف كمية كبيرة من الحيوانات المنوية بشكل مؤقت فمن المهم الامتناع عن الجماع لعدة أيام قبل إعطاء العينة من أجل التحليل، وإلا كان التعداد أقل من الحقيقة، مما قد يترتب عليه اعتقاد الزوج بأنه عقيم.. لقد لوحظ أنه في اليوم التالي بعد الجماع، تقل عدد الحيوانات المنوية إلى الثلث تقريباً من تعدادها قبل الجماع..

حيث أن معظم الأزواج يمارسون الجماع مرتين أو ثلاث مرات في الأسبوع، فقد اتفق على الامتناع عن الجماع لمدة يومين أو ثلاثة قبل إعطاء عينة المني للفحص، والعدد الناتج يمثل الكمية الحقيقية التي يقذف بها الزوج أثناء الجماع.. وإذا كان الامتناع عن الجماع لمدة ثلاثة أيام سيؤدي إلى ارتفاع العدد، فربما يكون من المحتمل زيادة العدد أكثر من ذلك إذا طال الامتناع لعدة أسابيع، وبالتالي يكون مثل هذا الامتناع أحد الوسائل لتحسين الخصوبة لدى الرجل.. ولكن لسوء الحظ هذا لا يحدث، فالامتناع عن الجماع لمدة أكبر من أربعة إلى خمسة أيام من النادر أن يكون لها أي تأثير على زيادة العدد، إلا إذا كان العدد من الأصل قليلاً جداً..

يعود السبب في ذلك إلى أن البشر - (على عكس معظم الحيوانات) - يخزنون عدداً قليلاً جداً في منطقة البربخ، وهو أنبوب طويل ملفوف على بعضه ويبلغ طوله عشرين قدماً.. هذا الأنبوب يحمل الحيوانات المنوية من الخصية إلى الأسهر.. يعمل ذيل البربخ في جميع الحيوانات كمستودع لتخزين كمية كبيرة من الحيوانات المنوية.. مما يتيح للحيوان أن يكرر عمليات القذف ويبقى العدد على حاله مرتفعاً... أما في البشر، فإنه يتم نقل الحيوانات المنوية في البربخ بسرعة كبيرة، ويكون التخزين قليلاً، وبالتالي فالبقاء لمدد طويلة دون جماع من أجل تخزين الحيوانات المنوية لن يفيد كثيراً..

يمكن الحصول على عينة السائل المنوي عن طريق الاستمناء باليد، مع تجميع كامل العينة ككل في وعـــاء نظـــيف معقم يؤخذ من المختبر، وحين تجميع العينة لا يجب أن يفقد منها أي جزء وخاصة الجزء الأول من القذف حيث تتركز معظم الحيوانات المنوية في هذا الجزء، وقد لوحظ أن معظـــم الاخـــتلافات في تعداد النطاف يكون سببه عدم التقيد بشروط جمع العينة.. بعض الرجال يجمعون العينة في الرفال condom، ولكن وجد أن ذلك يسبب خطأً كبيراً في التعداد أيضاً بجانب تأثيره المباشر على حيوية النطاف وحركتها.. من الواجب فحص العينة بأسرع ما يمكـــن، ويجـــب ألا تترك لأكثر من ساعتين، لأن ذلك سيسبب موت الكثير منها ويؤثر على حركتها..

## كم من الحيوانات المنوية يُحتاج إليها ؟؟

إن الشروط الثلاثة الأكثر أهمية والتي يجب أن تتوفر في النطاف حتى يكون الفرد مُخصباً هي؛

- تعداد الحيوانات المنوية الحقيقي في كل سنتيمتر مكعب من السائل المنوي.
- حركة الحيوانات المنوية (أي سرعتها وطبيعة الحركة نفسها).
- المظهر العام (شكل البنية) للحيوان المنوي.

يـــتم تعـــداد الحيوانات المنوية عن طريق أخذ عينة قليلة من السائل المنوي في حجرات قياسية خاصة ومن ثم فحصها وعدها تحت المجهر..

## حركة الحيوانات المنوية

إن الأهـــم من كمية الحيوانات المنوية هو ما يتعلق بنوعية نشاط وحركة هذه الحيوانات.. بعد تعداد النطاف، يتم حساب النسبة بين الحيوانات المتحركة وتلك الجامدة أو الميتة.. دائما توجد نســـبة مـــن الـــنطاف غير متحركة، وهذه ليس لها دور في عملية الإخصاب.. إن الحيوانات المتحـــركة هي فقط التي تستطيع اختراق المخاط الموجود عند عنق الرحم، والسباحة في الطريق الى البويضة المنتظرة في داخل قناة فالوب.. وبعد حساب نسبة الحيوانات المنوية المتحركة، يجب أن يشمل التقرير نوع الحركة ذاتها..

يوجد أربعة أنماط للحركة؛

**النمط 1 :** تكون الحركة بطيئة وتراوح في مكانها دون المقدرة على أي تقدم إلى الأمام في اتجاه مستقيم، الحيوانات التي لها هذا النمط من الحركة لا تستطيع أن تخصب أو تلقح البويضة..

**النمط 2 :** تتحرك الحيوانات إلى الأمام ولكن الحركة بطيئة، وليست في خط مستقيم.. ولكن تتحرك كالسكران في دوران حول نفسها..

**النمط 3 :** تستطيع الحيوانات الحركة بسرعة معقولة وفي اتجاه أمامي مستقيم.

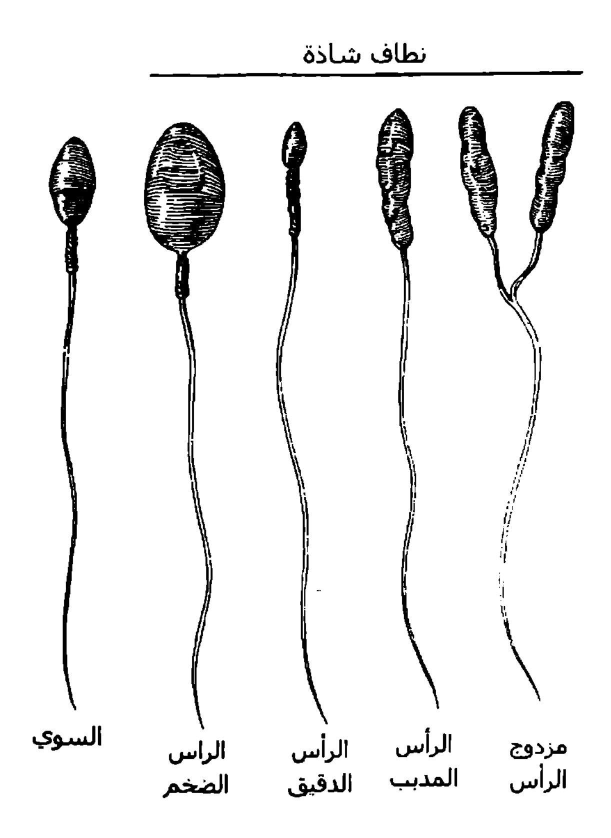
**النمط 4 :** تتحرك الحيوانات المنوية بشكل مستقيم إلى الأمام وبسرعة فائقة

إن الحيوانات المنوية من النمطين 3 ، 4 تستطيع أن تلقح البويضات بسهولة، في حين لا تقدر على ذلك الحيوانات من النمطين 1 و 2 .. ولكن بعد استعمال تقنيات التلقيح في الزجاج أمكن استغلال حتى الحيوانات من النمطين 1 و 2 في إخصاب البويضات وتكوين أجنة..

إن متوسط سرعة الحيوان المنوي من النمط 3 هو حوال 25 ميكروناً في الثانية (الميكرون 1000/1 من الميليمتر.)، ويمكن تخيل ذلك إذا عرفنا أن طول رأس الحيوان المنوي يقدر بحوالي 6 ميكرون، وأن طوله مع الذيل يقدر بحوالي 25 ميكرون، وهذا يعني أن رأس الحيوان المنوي يتحرك أربعة أضعاف طوله في الثانية.. وقد يخيل لنا أن ذلك سرعة خارقة، ولكن في واقع الأمر، إن الحيوانات المنوية البشرية أكثر بطئاً وخمولاً إذا قورنت بالحيوانات المنوية للأجناس الأخري، فنطاف الحصان أسرع من نطاف البشر بثلاث مرات، ونطاف الثور تنهي السباق قبل أن نبدأ نحن به..

## الشكل والمظهر للحيوان المنوي

إذا كانت الحركة مهمة بالنسبة للحيوان المنوي ، فالشكل والمظهر لا يقلان أهمية.. يوجد في السائل المنوي، حتى لو كان طبيعيا تماما، نسبة تقدر بحوالي 40% لها أشكال شاذة (انظر الشكل 21).. ومن هذه الناحية، يستحق الجنس البشري الشفقة، لأن معظم الأجناس الأخرى لا نستطيع أن نجد لها حيواناً منوياً واحداً له شكل شاذ.. فقط في الجنس البشري نجد هذه النسبة العالية من الأشكال الشاذة (40%)، حتى في أكثر الرجال خصوبة..




**الشكل (21): مظاهر الحيوانات المنوية الطبيعية والشاذة.**

لا توجد أية علاقة بين النطاف الشاذة والحمل غير الطبيعي.. كل ما هنالك أن الحيوان المنوي الشاذ لا يستطيع أن يلقح البويضة.. يمتلك الحيوان المنوي رأساً بيضاوياً وذيلاً طويلاً، أما الحيوان المنوي الشاذ فيكون رأسه كبيراً ومستديراً، أو ربما يكون صغيراً جدا كرأس الدبوس، بعض الحيوانات المنوية يكون لها رأسان، ويمكن أن ينطوي الحيوان المنوي على نفسه عند الرقبة ويكون مشوهاً، ولا يقتصر الشذوذ على الرأس بل ربما يكون الذيل مشوها هو الآخر.. ومن الجدير بالذكر أن كل هذه الأشكال المشوهة من الحيوانات المنوية – والتي قد توجد بكمية كبيرة في السائل المنوي لشخص طبيعي تماماً – ليس لها علاقة بأي مشكلات وراثية في الأجنة المتكونة، لأن الحيوان المنوي الشاذ لا يستطيع أن يلقح البويضة في المقام الأول..

ربما يكون الشكل والبنية للحيوان المنوي أهم حتى من الحركة في الدلالة على مقدرة الحيوان المنوي على تلقيح البويضة.. إن الشكل المميز لرأس الحيوان المنوي يمثل ملمحاً خاصا لتركيب الدنا وله علاقة مباشرة بمقدرة الحيوان المنوي على تلقيح البويضة.. دللت الدراسات التي قام بها

دكتور دافيد كيلبر ومجموعته في ميلبورن باستراليا، وكذلك الدكتور أنيبال أكوستا في نورفلك بفيرجينيا، أن السائل المنوي للبشر يحتوي على عدد قليل من الحيوانات المنوية التي تمتلك جميع الشروط الكلية والبنيوية التي تجعلها صالحة للإخصاب، وأنه لو وجد 10% فقط يتصف بتلك الشروط، فإننا نعتبر هذا السائل المنوي جيدا ومناسبا للإخصاب..

ولكن إذا كانت النسبة التي تتوفر فيها هذه الشروط أقل من 4%، عندها يكون معدل الإخصاب لهذا السائل المنوي سيئا.. بمعنى آخر إن كل ما تحتاجه هو عدد قليل من الحيوانات المنوية النموذجية حتى تصبح مخصباً سواءٌ بشكل طبيعي أو للإخصاب في الزجاج (IVF)..

## حجم السائل المنوي

معظم الرجال يقذفون كمية من السائل المنوي تقدر بحوالي نصف ملعقة شاي (2.5 مل) إلى ملعقة كاملة (5 مل).. لا يمثل حجم السائل المنوي كمية الحيوانات المنوية الموجودة فيه، فهناك بعض الرجال الذين يقذفون كمية قليلة جدا من السائل ومع ذلك فتركيز الحيوانات المنوية فيه مرتفع جداً، من ناحية أخرى، هناك بعض الرجال الذين يقذفون بكمية كبيرة جدا من السائل، ولكن تركيز الحيوانات المنوية يكون قليلاً..

وبالرغم من ذلك توجد أسباب كثيرة لماذا نريد معرفة حجم السائل المقذوف.. أولاً إذا كان الحجم أقل من ميليليتر واحد (سنتيمتر مكعب)، ولا يوجد به أي حيوانات منوية، فربما يعني ذلك انسداداً في الأنابيب الحاملة للنطاف ، أو ربما يكون بسبب غياب الأسهر الخَلْقي، وهي أسباب شائعة للعقم المتسبب عن انسداد طريق النطاف.. (والتي أمكن علاجها هذه الأيام، بعد أن كانت مستحيلة العلاج منذ عدة سنوات فقط).. ثانياً، إذا كان هناك حيوانات منوية في حجم قليل من السائل المنوي، فربما تكون علامة على مشكلات في البروستاتة أو ربما مجرد زيادة الممارسة الجنسية فقط..

في بعض الحالات قد لا يتكون سائل مقذوف على الإطلاق، لأن كل السائل والنطاف الموجودة فيه قد تحول إلى الخلف ، وصبّ في داخل المثانة بدل أن يُقذف إلى الخارج عن طريق القضيب.. هذا النوع من القذف الخلفي (أو العكسي) قد يحدث في المرضى السكريين، أو أحيانا بعد بعض أنواع الجراحة.. بجانب ذلك، فهناك بعض المرضى الذين يعالجون ببعض أدوية تخفيض الضغط الشرياني، قد يحدث لديهم هذا القذف الخلفي إلى المثانة كأحد الأعراض الجانبية لهذا العلاج.. مثل هذه الحالات قد يظن للوهلة الأولى أنه لا يكون حيوانات منوية، وفي الحقيقة قد يكون العكس، وأن الشخص يُكَوِّن كمية كبيرة وكافية من النطاف..

## مظاهر السائل المنوي - سائل أم هلامي

بعـــد دقيقة من القذف، يجب أن يتحول السائل المنوي إلى ما يشبه الهلامة.. لا يمكن فحص أو عـــدّ الحـــيوانات المنوية حينما يكون السائل في هذا الشكل المتجلط أو الهلامي، وقد فسر هذا التحول الهلامي على أنه وسيلة لحجز الحيوانات المنوية داخل المهبل وعدم التسرب إلى الخارج، ولكن بعد 10-30 دقيقة من القذف تتحول الهلامة المنوية إلى سائل مرة أخرى..

إن فشـــل هـــذه الهلامـــة المنوية في التحول إلى سائل يشير إلى التهابات معتبرة في البروستات والحويصـــلات المنوية، ولكنها قد تكون أحيانا حالة مخالفة من الحالات الطبيعية.. ويفضل عند ذلك تأجيل التحليل، وأخذ عينة جديدة بعد عدة أيام.. قد يقال - بشكل خاطئ - للشخص الـــذي لا تتميع هلامته المنوية أن لديه أي نوع من العقم، وأحيانا يقال للزوجة إن زوجها لديه تحسس ضد حيواناته المنوية، وإن هناك أضداداً في السائل تهاجم الحيوانات المنوية..

## كيمياء السائل المنوي

يـــبدو أن وظـــيفة هذا السائل المعقد كيميائياً، تقتصر على عملية نقل النطاف مباشرة إلى عنق الرحم، وأن هذه الوظيفة في واقع الأمر مختصرة وقصيرة... ويبدو أن النطاف تكون في أمان في داخـــل الأسهر والبربخ قبل عملية القذف، ولكن بعد ذلك حياة تلك الحيوانات المنوية تتوقف علـــى مقدرتها على العبور من خلال عنق الرحم.. إلى داخل الرحم.. إنها فقط الدقائق المعدودة التي تبقى فيها النطاف داخل المهبل حيث يكون لهذا السائل أي أهمية.

تمثل قلوية السائل المنوي محيطا مناسبا يعادل به الجو الحامضي الموجود داخل المهبل والذي يضر بالنطاف بل ربما يقتلها.. تجلط السائل في الدقائق الأولى يمنع هروب الحيوانات المنوية من داخل المهبل.. أما وجود السكر فهو مصدر طاقة هام لحركة النطاف.. في واقع الأمر ليس الهدف من الـــتكوين الكيميائي للسائل المنوي أن يحافظ على النطاف لمدة طويلة، ولكن تركيبه يتيح فرصة نقل هذه الحيوانات المنوية بسرعة إلى داخل الرحم عبر مخاط عنق الرحم.. ورغم ذلك، قبل أن يصـــل إلى مخـــاط عنق الرحم الذي يضفي عليه شيئاً من الأمان، كل ما عجز عن الوصول إلى داخل الرحم ستقضي عليه مكونات السائل المنوي خلال عدة ساعات..

## كم من الحيوانات المنوية يحتاجها الإنسان حتى يقال إنه مخصب

مـــرت فتـــرة طويلة ونحن نفترض أن الرجل إذا كان تعداد الحيوانات المنوية لديه أقل من عدد افتراضـــي فإنـــنا ندّعـــي أنه غير مخصب.. وكثيرا ما اتهمنا عقم الزوجين بسبب هذا "العامل الذكري"، وبقي هذا الاعتقاد إلى وقت قريب جدا، منذ ما لا يزيد عن خمسة عشر سنة، حيث كـــان يقال إذا كان تعداد النطاف لدى الرجل أقل من أربعين مليوناً، يعتبر هذا الرجل عقيماً، وكـــان أخصـــائيو المســـالك البولية لا يبشرون الزوج باحتمال حمل الزوجة.. فإذا ما حملت الزوجة، كان يدّعي هؤلاء الأطباء أن ذلك نتيجة العلاج الذي طبقوه على هذا الزوج العقيم.. ولكنـــنا نعرف الآن أن هناك رجالاً لديهم أعداد قليلة جداً من النطاف، ولكنها كانت كافية لإخصـــاب بويضـــات الـــزوجة وحدوث الحمل.. مما جعل بعض الاختصاصيين -للأسف- يضـــيفون تحالـــيل جديدة في فحص النطاف شديدة التعقيد وعالية التكلفة جداً، مثل "اختبار اختـــراق بويضة الجرذ the hamster-egg penetration test " أو "اختبارات وجود أضداد النطاف sperm antibody tests"، ولكن ما أضافته تلك الاختبارات هو تشويش أكبر وإرباك أعـــم.. وخاصة بعد أن استعملنا التقنيات الحديثة من التلقيح في الزجاج، ووجدنا أنه لا توجد أي علاقـــة ارتباطية بين هذه الاختبارات ومقدرة النطاف على اختراق البويضة أثناء الإخصاب في الزجاج..

لقد أوضحت الدراسات والمراجعات التي أجريت في السنوات الخمسة والثلاثين السابقة لإيجاد علاقـــة بـــين معـــدلات الحمل، ونسبة تعداد الحيوانات المنوية في رجال مخصبين وآخرين غير مخصـــبين، بيـــنت كل هذه الدراسات أن فحص السائل المنوي (التعداد) يكون مفيداً لتقييم ما أطلقنا عليه "العامل الذكري" في الأزواج العقيمين، ولكن لا يمكن القول بأي حال من الأحوال إن الزوج الذي يعاني من نقص في تعداد النطاف إنه عقيم... إن هذا العامل الذكري لن يكون لـــه تـــأثير كبير إذا كانت الزوجة شديدة الخصوبة.. وبالرغم من ذلك يمكن القول إن العامل الذكـــري قـــد يكون من الشدة بحيث لا تحمل المرأة حتى لو كانت شديدة الخصوبة إلا ببعض المســـاعدة.. مـــن ناحية أخرى فإن نقص الحيوانات المنوية وضعفها، لسوء الحظ لا تستجيب للعـــلاج عـــند معظم الرجال.. ولكن المعالجة المكثفة للمرأة قد تنجح في مثل هذه الحالات في حـــدوث الحمل.. ويمكن اختصار كل ما قلنا، أنه بشكل عام تكون معدلات الحمل عالية مع ارتفاع تعداد النطاف، والعكس صحيح..

في غالبـــية الرجال غير المخصبين والذين لديهم نقص في تعداد النطاف، توجد عوامل في الأنثى تـــزيد الطين بلة وتمنع التلقيح.. وكما قلنا سابقا، إذا كانت الزوجة شديدة الخصوبة، فستحمل

حتى ولو كان تعداد النطاف لدى زوجها دون الحدود السوية.. ومن هنا كان الاتجاه في محاولة معالجة الزوجة حتى ولو كانت المشكلة أساساً هي نقص عدد النطاف، وإن فشلت هذه المحاولات فعندها يمكن اللجوء إلى الطرق الحديثة بالإخصاب في الزجاج (IVF)، والتي تحتاج إلى عدد قليل من الحيوانات المنوية النشيطة لإتمام العملية.

ذكرت حالات زوجات حملن من أزواجهن بشكل طبيعي، رغم العدد القليل جداً من الحيوانات المنوية، ففي أحد التقارير التي نشرتها الدكتورة ريبيكا سوكول سنة 1987، ورد أن امرأة حملت من زوجها بالرغم من أن عدد النطاف لديه لم يتجاوز 50.000 في السنتيمتر المكعب.. ولم يكن أكثر من 10% من هذه النطاف حياً.. وحتى يثبت أن الرجل فعلا هو الأب الفعلي لهذا الطفل أجريت تحاليل الدنا وأثبت بدون شك أبوة الرجل لهذا الطفل.. وبالنظر إلى حالات مثل هذه، يبدأ الإنسان وضع علامات استفهام حول ما يسمى "العامل الذكري"، ويُطرح السؤال، كم من الحيوانات المنوية يحتاجها الفرد لكي يكون مخصباً ؟؟..

إن أول من طرح العلاقة بين تعداد النطاف والخصوبة مقالة شهيرة كتبها سنة 1951 الطبيبان ماكلويد وجولد، هذان الباحثان قاما بدراسة عدد الحيوانات المنوية في 1000 شخص مخصب وأيضا 1000 شخص عقيم.. في المجموعة المخصبة كان تعداد الحيوانات المنوية لمعظم الرجال فوق الأربعين مليوناً في السنتيمتر المكعب من السائل المنوي.. ومنذ ذلك الحين يقال إن العدد السوي للإنسان المخصب يجب أن يكون فوق الأربعين مليوناً، وإن التعداد إذا كان أقل من ذلك فإنما يعني العقم عند الرجل.. إن خطأ هذا الافتراض لم يتكشف إلا بعد عام 1980..

تغير المفهوم حول تعداد الحيوانات المنوية من الدراسات التي تمت على الرجال الذين تقدموا لربط الأسهرين، من أجل التوقف عن الإنجاب.. وبالطبع كل هؤلاء الرجال مخصبون ولديهم عدد كاف من الأطفال.. ففي سنة 1974، وجد أن 20% من هؤلاء الأشخاص المخصبين لديهم تعداد نطاف أقل من 20 مليوناً.. ولقد درس الدكتور إميل ستينبيرجر ومجموعته في تكساس تعداد الحيوانات المنوية لعدة آلاف من الرجال الذين حضروا لربط الأسهرين، ووجدوا أن 23% منهم لديه تعداد أقل من 20 مليوناً، بمعنى آخر كان هؤلاء سيطلق عليهم غير مخصبين وفقاً للتعريف السائد حينها.. وقد لاحظوا في هذه الدراسة أنه حينما يصل العدد إلى 10 ملايين، تزداد خطورة حدوث العقم عند الرجل..

لقد جاء التحدي الحقيقي للاعتقاد بأن تعداد النطاف يلعب الدور الأساسي في عملية الإخصاب من الدراسات التي قام بها ريشارد شيرنز في المعهد القومي للصحة سنة 1986.. والذي قام بدراسته على مجموعة من الرجال يعانون من متلازمة كالمان. فبعد المعالجة الهرمونية لهذه الحالات النادرة، لم يرتفع تعداد الحيوانات المنوية نادراً إلى أكثر من 2-10 مليون في السنتيمتر

المكعب.. ومع ذلك فكلهم تقريباً (عشرون من المجموع الكلي البالغ اثنين وعشرين) حملت زوجاهم بسهولة، رغم هذا العدد الضئيل جداً بكل المقاييس..

حينما راجعت نتائج المرضى الذين أتوني من أجل إعادة مجرى الأنابيب المنوية reversal of vasectomy، وجدت أن نسبة 11% من الرجال الذين حملت زوجاهم كان تعداد النطاف لديهم أقل من 10 ملايين في السنتيمتر المكعب، وليس ذلك فقط بل وجدنا أن الحالات التي كان التعداد فيها أكبر من 10 ملايين، لا تختلف معدلات الحمل لدى زوجاهم عن زوجات أولئك الذين كان التعداد لديهم أعلى من ذلك وحتى 200 مليون في السنتيمتر المكعب..

على هذا الأساس ما العلاقة بين تعداد النطاف وبين معدلات الحمل؟؟ يمكن اختصار ذلك بالقول بأن المرأة يمكن أن تحمل عند تعداد نطاف قليل ، إلا أن معدلات الحمل تكون أفضل كلما كان التعداد أعلى.. ففي بعض الدراسات التي أجريت في السبعينات وجد أنه إذا كان عدد النطاف أقل من 10 ملايين في السنتيمتر المكعب، كان الحمل يتم عند 30% فقط من النساء مع استعمال المعالجات المألوفة.. ولكن حينما ارتفع التعداد إلى أكثر من 40 مليوناً، ارتفع أيضا معدل الحمل إلى 60%..

في نفس وقت هذه الدراسة كانت هناك دراسة أخرى أجريت في بلجيكا على 1000 رجل لديهم تعداد نطاف ناقص جدا ، وكانت زوجاهم على قائمة الانتظار لعمل الإمناء الاصطناعي من متبرعين.. لقد وجد الدكتور شويزمان الذي أشرف على هذه الدراسة، أن كثيراً من الزوجات حملت في فترة الانتظار حتى دون أي علاج يذكر سواء للرجل أو المرأة.. حتى أن بعض هذه الحالات (4%) كانت نسبة التعداد فيه أقل من مليون في السنتيمتر المكعب، ودون أي علاج على الإطلاق ورغم ذلك حملت الزوجات في غضون خمس سنوات، وارتفعت هذه النسبة إلى 10% حينما كان الانتظار حوالي 12 سنة..

**الجدول 1: العلاقة بين تعداد النطاف ومعدل الحمل عند الأزواج غير المخصبين**

| *تعداد النطاف المتحركة بالمليون في السنتيمتر المكعب* | *معدل الحمل في المائة* |
|---|---|
| أقل من 5 | 33.3 |
| 10-5 | 27.8 |
| 20-10 | 52.9 |
| 40-20 | 57.1 |
| 60-40 | 60.0 |
| 100-60 | 62.5 |
| أكثر من 100 | 70.0 |

**الجدول 2: نتائج معدلات الحمل عند 1327 رجلاً لديهم نقص تعداد النطاف.**

| *تعداد النطاف المتحركة (بالمليون في السنتيمتر المكعب)* | *معدلات الحمل المئوية* | |
|---|---|---|
| | بعد 5 سنوات | بعد 12 سنة |
| 1 - 0.1 | 3.9 | 8.7 |
| 5 - 1.1 | 11.9 | 26.6 |
| 10 - 5.1 | 22.1 | 34.3 |
| 15 - 10.1 | 45.0 | 58.5 |
| 25 - 15.1 | 68. | 82.0 |

مع كل هذه الدراسات يمكن التوصل إلى استنتاج أن ما يقال عنه عدم الخصوبة لدى الرجل ليس في الحقيقة مشكلة مطلقة، ولكنها شيء نسبي، والتي يمكن أن تجد حلاً مع زوجة شديدة الخصوبة، أو المعالجة المكثفة للزوجة..

## فحص حركة النطاف باستعمال الحاسوب

يشتمل تحليل السائل المنوي على عدة أشياء منها؛ تعداد الحيوانات المنوية، والنسبة المئوية للمتحرك منها، والشكل العام لتلك الحيوانات.. لقد وجد أن هناك بعض الرجال -كما سبق وقلنا- لديهم نقص شديد في التعداد ومع ذلك تحمل زوجاتهم.. إلا أن الدراسات الحديثة قد

توصلت إلى النتيجة التالية أنه كلما ازداد التعداد، وتحسنت الحركة، ازدادت معدلات الحمل.. ويبدو أنه فيما عدا الحالات التي يغيب فيها تماما أي كمية من النطاف azospermia ، يمكن القول بأن هناك احتمالاً مهما كان ضئيلاً لحدوث الحمل..

إن أحد الطرق الحديثة لتقييم حركة النطاف، وبالتالي تقييم درجة خصوبة الرجل، هي استعمال الحاسوب في تقدير مدى حركة النطاف، وقسمت تلك الحركة من الناحية الكمية إلى أربع درجات بحسب قوة ونوع الحركة.. يستطيع الحاسوب أن يقدِّر كميا سرعة ومسار واتجاه الحيوانات المنوية.. وقد بينت الدراسات المحكمة بشكل جيد، والتي أجراها الدكتور شيريتز ومجموعته من المعهد القومي للصحة، أن نوعية النطاف من ناحية الحركة والشكل أهم للخصوبة من تعداد النطاف.. ومرة أخرى فإن إدخال هذه الطرق المعقدة من آليات وحاسوب وخلافه فإن ما يقال عن فحص السائل المنوي العادي ، يقال أيضا عن هذه الطرق المعقدة، بأنه لا يمكن الحكم بعقم الرجل المطلق إذا كانت نتائج هذه الأجهزة المعقدة غير مرضية..

بالرغم من كثرة الدراسات التي تمت على تعداد ونوع النطاف، كان شبه المستحيل وضع حدود دنيا يمكن القول عندها أن الفرد أصبح عقيماً بشكل تام.. وكل ما يمكن قوله أن نسبة وقوع العقم تزداد مع تناقص تعداد الحيوانات المنوية، وتصبح واضحة تماما حينما ينقص العدد عن 20 مليوناً.. وقد وضع تعريف نقص النطاف oligospermia لوصف عدم الخصوبة عند الرجل بالرغم من معرفتنا بأن الحمل قد يحدث عند الزوجة في حالات قد يصل فيها تعداد النطاف إلى أقل من مليون واحد.. والخلاصة التي يمكن أن نصل إليها هي أنه كلما قلّ العدد، وساءت الحركة، قلت احتمالات الإخصاب...

## بعض الطرق الأخرى لتقييم الإخصاب لدى الرجل

### اختبار الجرذ the Hamster test

لطالما افتتن الأطباء بكون عملية تلقيح البويضة عملية تقتصر على النوع نفسه، أي لا يمكن لنطاف نوع من الحيوانات أن يلقح نوعاً آخر.. على سبيل المثال لا يمكن لنطاف كلب أن يلقح بويضة بقرة.. وبالتالي لا يمكن لنطاف الإنسان أن يلقح بويضة أخذت من الفأر مثلاً.. في السبعينات من القرن العشرين، بدأت الدراسات في محاولة معرفة السر الذي لا يمكن نطاف أحد أنواع الحيوانات من تلقيح بويضات نوع آخر من الفصائل الحيوانية..

وبالرغم من ذلك، يوجد في الطبيعة بعض التزاوج التصالبي، أي بين أنواع متقاربة من الفصائل الحيوانية..على سبيل المثال يمكن التزاوج بين الثور وبين الجاموس، وينتج عن ذلك هجين يسمى " كاتالو cattalo "، وهو حيوان مخصب يمكن أن يتوالد وينتج منه فصائل جديدة من الكاتالو.. أما الدب القطبي فهو مثل آخر حيث يمكن أن يتزاوج بسهولة مع الدب البنّي، ويمكن للأسد أن يتزاوج مع النمر وينتج عن ذلك حيوان جديد يسمى لايجر liger وهذا الحيوان الجديد مخصب أيضاً، يستطيع أن يتوالد ويُنتج لايجرات جديدة.. ولكن أكثر أنواع الفصائل المختلفة التي يمكنها التزاوج هو الحصان مع الأتان والناتج هو البغل.. والذي يحمل الصفات القوية من كلا الصنفين، ولكن البغل عقيم لا يمكنه أن ينتج ذرية من البغال.. من ناحية أخرى يمكن للحمار الوحشي أن يتزاوج مع الحصان منتجاً حصاناً مخططاً، أو يتزاوج مع الحمار وينتج عن ذلك حمار مخطط.. وكل هذه الأصناف عقيمة أيضاً.. وقد ينجح الحيوان المنوي للكبش في أن يلقح بويضات الماعز، ولكن يموت الجنين بعد شهرين من الحمل..

رأينا أن الأنواع الحيوانية المتقاربة يمكن لها أن تتزاوج، وقد ينتج عن ذلك التزاوج أنواع جديدة مُخْصبة، إلا أننا لا بد أن نؤكد أن الفصائل البعيدة عن بعضها لا يمكن أن تتزاوج، ولا يمكن للحيوانات المنوية أن تلقح بويضات النوع الغريب.. ولكن وجد العلماء أنه لو استطاعوا أن ينزعوا الطبقة الثخينة والقوية التي تغلف البويضة والتي يسموها " الطبقة الشفيفة zona pellucida، هذه البويضة المقشرة تصبح سهلة الاختراق حتى من حيوان منوي من غير الفصيلة أو النوع، بمعنى آخر يمكن نظريا أن يلقح هذه البويضة.. وعلى هذا الأساس بني اختبار تلقيح بويضة الجرذ، حيث تؤخذ هذه البويضات وتقشر من الطبقة الشفيفة ثم توضع معها الحيوانات المنوية للإنسان في ظروف مخبرية خاصة وملاحظة ما إذا تمكن أحدها من اختراق بويضة الجرذ أم لا..

ربما يتصور البعض أن مثل هذه التجارب ربما تؤدي إلى خلق كائنات ممسوخة وشديدة التشوه، ولكن دعونا نؤكد منذ الآن أنه بالرغم من مقدرة الحيوان المنوي على تلقيح البويضة، إلا أن البويضة الملقحة لا تستمر في التطور بل تموت بعد فترة وجيزة..

كل ما أكدت عليه هذه التجارب هو إمكانية اختراق الحيوان المنوي من فصيلة ما بويضة حيوان من فصيلة أخرى إذا نزعنا الطبقة الشفيفة من على البويضة.. بالنسبة للحيوان المنوي للإنسان يمكنه اختراق البويضة المنزوعة القشرة للجرذ فيما يبدو أنه عملية تلقيح، ولكن في واقع الأمر لا يتم التلقيح.. لقد أصبح هذا الاختبار اعتيادياً الآن كأحد الاستقصاءات الدالة على وظيفة الحيوان المنوي، في مجال تقصي حالات العقم بسبب العامل الذكري.. ويسميه الخبراء "اختبار الجرذ hamster test ".. وقد ظلت الفكرة سائدة أن فحص السائل المنوي سيقود

الطبـيب إلى معرفة من المسؤول عن العقم، أهو الرجل أم المرأة؟؟ وحيث انتهى الوهم بأن عدد الحـيوانات المنوية وحده هو العامل الذي يمكن أن يركن إليه الأطباء في تعليل العقم، بدؤوا في البحث عن شيء آخر تتصف به الحيوانات المنوية ويمكن القول بأنه سبب العقم..

مـن هنا طور العلماء اختبار الجرذ، بل واختبارات كثيرة أخرى في محاولة منهم لتحسين نتائج فحـص السـائل المنوي وعدم الركون إلى تعداد النطاف فقط.. وقد أنفقت مئات الملايين من الـدولارات في عيادات الخصوبة حول العالم لتطوير اختبار الجرذ في الكشف عن سبب العقم عند الرجال.. هذا الاختبار عالي التكلفة جداً، وقد أجري عليه كثير من التعديلات بناء على ما رافقه من انتقادات كثيرة..

ومـبدأ اختبار الجرذ، هو وضع كمية من بويضات أنثى الجرذ بعد نزع الطبقة الشفيفة منها، ثم وضـع الحيوانات المنوية للرجل المراد اختبار خصوبته على تلك البيوض في طبق مزرعة، وبعد فتـرة معيـنة تفحص البيوض التي تم تلقيحها. يقال إن الاختبار إيجابي إذا كانت نسبة البيوض الملقحة أكثر من 10% - (بعض المخابر تعتبرها إيجابية فوق 5%، والبعض الآخر فوق 20%)- والإيجابـية تعني في هذه الحالة أن الحيوانات المنوية مخصبة.. من ناحية أخرى هناك تعديل لهذا الاختبار، بحيث تحسب عدد الحيوانات المنوية التي استطاعت أن تخترق البويضات.. فكلما ازداد العدد دلل على خصوبة النطاف.. واعتبر اختبار الجرذ إيجابياً..

مشكلة هذا الاختبار أن نتائجه تختلف من مخبر إلى آخر حتى في تلك المخابر المتخصصة، وذلك ربما يعود إلى عوامل كثيرة، منها فترة حضن البيوض مع الحيوانات المنوية، ومنها طريقة تحضير الحيوانات المنوية قبل حضنها..

مـن ناحية أخرى يجب أن نعلم أن أهم وأصعب جزء في تلقيح بويضة الزوجة بنطاف زوجها هـي مقدرة النطاف على اختراق الطبقة الصلبة من البويضة التي أطلقنا عليها الطبقة الشفيفة، ولكن في هذا الاختبار كنا قد نزعنا هذه الطبقة من بيوض الجرذ، وبالتالي فالاختبار لا يقلد ما يحدث في الحالة الطبيعية...

لقـد حـاول البروفسور إبرهارد نيشلاج، وهو أحد رموز أخصائيي طب الخصوبة والعقم في ألمانـيا، أن يقـارن نتائج اختبارات الجرذ في تقييم الخصوبة والعقم عند الرجال، مع اختبارات السـائل المـنوي الاعتيادية، وهل اختبارات الجرذ يمكن أن تعطي معلومات إضافية عن تعداد الـنطاف، وخَـلُص هذا الأستاذ إلى القول بأنه لا فرق يذكر بين ما حصل عليه من معطيات سواء في اختبارات الجرذ أو التحليل الاعتيادي للسائل المنوي..

من ناحية أخرى، لقد ذكر لي خبراء التلقيح في الزجاج الأستراليون – وهم المكتشفون الأوائل لهـــذه التقنية – بأنه لم يسمح لهم باستعمال اختبارات الجرذ في عياداتهم، لأن القانون الأسترالي يحـــرم استيراد الحيوانات من الخارج، وقد قالوا لي أنهم يشكرون الرب لعدم استيراد الجرذ إلى استراليا، وبالتالي رفع عن كواهلهم عمل مثل هذه الاختبارات التي في اعتقادهم لن تفيد كثيراً، بجانـــب الـــتكلفة الباهظة، فالاختبار الواحد يكلف المريض بين 400-700 دولار، في حين لا يكلفه الفحص الاعتيادي للسائل المنوي في أحسن المخابر أكثر من 35-40 دولاراً..

القصص كثيرة جدا حول مثل هذا الاختبار، وكيف لم تتفق نتائجه مع ما حدث في الواقع، وقد يحتج الكثيرون على ما أوردته في هذا الفصل، ويعتقدون بانحيازي المفرط ضد هذه الاختبارات، ولكـــني في الحقيقة أحاول أن أعطي وجهة نظري من واقع الممارسة، حتى لا يعلق بعض الذين يدخلـــون دوامـــة هذه التحاليل آمالاً قد تكون كاذبة؛ وقد تخيب آمالهم، في الوقت الذي قد تكون لهم فرصة جيدة، ونهاية سعيدة بوسائل جديدة وأكثر ضماناً..

## مقدرة الحيوان المنوي على اختراق مخاط عنق الرحم

أحـــد أقدم الاختبارات التي كانت تُجرى على النطاف لمعرفة مقدرتها على الإخصاب كانت عبارة عن مقدرة الحيوانات المنوية على اختراق مخاط عنق الرحم، لقد سبق وقلنا أنه عند موعد الإباضـــة، يحـــدث توسع للممر في عنق الرحم، وتبدأ الغدد المخاطية بإفراز مخاط غليظ يتوضع علـــى جدار المهبل حيث يقذف النطاف أثناء الجماع.. تحاول الحيوانات المنوية بعد ذلك عبور هذا المخاط بكل سرعة عن طريق حركتها النشيطة، ولو تأخرت في عبور هذا المخاط، فإن تأثير المحيط الحامضي الموجود في المهبل قد يقتل النطاف في حدود نصف ساعة فقط.. ويجدر بنا أن نذكر من الآن أن الحيوانات المنوية الضعيفة أو التي تتحرك ببطء، يمكن أن تموت في مكانها..

هـــذه الحقائق أدت إلى وضع اختبار سُـــمِّيَ " اختبار النطاف بعد الجماع postcoital test "، في هـــذا الاختبار يقال للزوجة أن تقوم بالجماع مع زوجها، وبعد ساعتين من الجماع تراجع الطبيب، الذي يقوم بسحب جزء من هذا المخاط، ويفحصه تحت المجهر لمشاهدة ما إذا وجدت بعض الحيوانات المنوية ما تزال تسبح في هذا المخاط.. فإذا لم توجد قيل إن الاختبار سلبي، وإذا وجدت حيوانات منوية تسبح قيل إن الاختبار إيجابي.. إيجابية الاختبار تعني مقدرة النطاف على السباحة واختراق هذا المخاط، وبالتالي خصوبة صاحب النطاف..

إن المشـــكلة هي أنه إذا كان اختبار ما بعد الجماع شديد الإيجابية، ووجد الكثير من الحيوانات المنوية تسبح بحرية في المخاط الموجود عند عنق الرحم، يكون الطبيب، والزوج والجميع في غاية الســـعادة.. ولكـــن إذا لم يوجد حيوانات منوية أو وجد القليل منها، بدت الحيرة تحيط أيضاً بالجميع، أيكون السبب في ذلك قلة أو ضعف الحيوانات المنوية، أهو بسبب وجود مخاط سيئ، أيكون السبب نقص الإستروجين بسبب سوء الإباضة مما يؤدي إلى عدم تحول مخاط عنق الرحم إلى السائل المناسب للحيوانات المنوية عند منتصف الدورة.. وأخيراً أيكون السبب هو نوع من المناعة الذاتية عند الزوجة، والتي أدت إلى رفض دخول الحيوانات المنوية إلى داخل الرحم..

في واقـــع الأمر توجد عقبات كثيرة في تفسير هذا الاختبار، فبالرغم من أهمية اختراق الحيوان المـــنوي لمخـــاط عنق الرحم، فالحقيقة إن الفترة التي يسمح فيها للحيوان المنوي باختراق هذا المخـــاط قصـــيرة، وتقع فقط في منتصف الدورة، أما باقي الشهر فيكون المخاط صلباً غليظاً متماســـكاً، ولا يسمح أبدا بدخول الحيوانات المنوية إلى داخل الرحم.. وعلى هذا الأساس إذا أُجري هذا الاختبار في أي وقت غير هذا الوقت القصير فلا تكون هناك أي فائدة من النتائج، وقد يقال بإن النتيجة سلبية، ويتهم الرجل بأن لدية مشكلة في حيواناته المنوية، والخطأ الوحيد هو توقيت أخذ عينة السائل المنوي بعد الجماع..

أُجري تعديل على هذا الاختبار فيما أُطلق عليه " اختبار بُقيا الحيوانات المنوية sperm survival test "، وهو ببساطة إجراء اختبار بعد الجماع بعد 24 ساعة من الجماع بدلاً من ساعتين.. وفي كلتا الحالتين لا يعـــرف بالضـــبط هل نحن حقاً نقيس مدى خصوبة الحيوانات المنوية للرجل أم نوع المخاط الذي تفرزه المرأة..

وبالرغم من بساطة ومدى جاذبية هذا الاختبار بالنسبة لوظيفة الحيوانات المنوية، فإن الدراسات المتوالية، واحدة تلو الأخرى، منذ سنة 1972 وحتى الآن، تثير الكثير من الشكوك حول جدوى هذه الاختبارات سواءٌ في تقييم حالة الحيوانات المنوية أو احتمالات الحمل عند المرأة..

في سنة 1973، قام الدكتور سيرجيو ستون من جامعة كاليفورنيا بإجراء دراسة مميزة جداً، لقد أخذ 25 امرأة كان اختبار النطاف بعد الجماع لديهن سلبياً، أي لم تكن هناك حيوانات منوية في المخاط، وفي نفس الوقت أجرى تنظير بطن لديهن لمعرفة ما إذا كانت هناك حيوانات منوية وصـــلت إلى قـــناتي فالوب ومنها إلى داخل البطن، فوجد أنه برغم سلبية اختبار ما بعد الجماع أن 56% من تلك السيدات قد نجحت النطاف في الوصول إلى قناتي فالوب.. وحتى تتم الدراسة أجري نفس العمل على 15 سيدة كان اختبار ما بعد الجماع شديد الإيجابية، فوجد أن 53% فقط هن من وصـــلت الحـــيوانات المـــنوية إلى قناتي فالوب.. واستنتج من هذه الدراسة أن اختبار النطاف بعد الجماع لا يدلل على الاطلاق على مقدرة النطاف على الانتقال من المهبل إلى قناتي فالوب..

وفي دراسة أخرى، قام بها جون يوفتش ومجموعته من جامعة بيرت بأستراليا سنة 1986، وكانت الدراسة تتعلق بالعلاقة بين نتائج اختبار النطاف بعد الجماع والإخصاب في الزجاج IVF ليعرف ما إذا كانت مقدرة الحيوانات المنوية على تلقيح البويضة ستكون أحسن إذا كانت نتائج الاختبار إيجابية، ووجدت هذه المجموعة في دراستها أنه لا توجد أي علاقة تذكر بين إيجابية الاختبار وبين إمكانية تلقيح البويضات في أنبوب الاختبار أثناء التلقيح في الزجاج IVF ، واستخلصوا من تجاربهم أن هذا الاختبار لا يفيد على الإطلاق في التكهن بنتائج التلقيح في الزجاج، أو بمعنى آخر لا يفيد في التنبؤ بمقدرة الحيوانات المنوية للزوج على تلقيح البويضة عند الزوجة..

أحد التعديلات الأخرى التي تمت على اختبار النطاف بعد الجماع ضمن كثير غيرها، هو ما أنتجته بعض الشركات تحت اسم (بينيتراك Penetrak )، وهذه المجموعة القياسية تتكون من أنبوب شعري يحتوي على مخاط بقرة لتشابهه مع مخاط المرأة، ومعرفة مقدرة الحيوانات المنوية على اختراق هذا المخاط..

إن مشكلة كل هذه الاختبارات على وظيفة الحيوانات المنوية، هي أنه ربما تجرى كلها، ويدفع الزوجان آلاف الدولارات ، وربما في النهاية لن توصل الرجل إلى معرفة ما إذا كان بمقدور حيواناته المنوية أن تلقح بويضة الزوجة وتجعل امرأته تحمل..

## أضداد الحيوانات المنوية

من المواضيع الساخنة التي دار حولها جدل كبير، ولفها الغموض، فيما يتعلق بعدم خصوبة الزوج، هي مسألة أضداد الحيوانات المنوية. ويعني ذلك أن الرجل كوَّن بطريقة ما أضدادا تجاه حيواناته المنوية، أو ربما الأسوأ من ذلك أن الزوجة هي التي كونت أضداداً ضد الحيوانات المنوية للزوج.. هذا الموضوع يثير الكثير من الجدل، وإذا ما حدث ووُصِمَ أحد الرجال بهذا التشخيص، فسيقع في كثير من الحيرة والارتباك والتشوش، ومن أجل ذلك يجب شرح هذا الموضوع بشيء من التفصيل..

إننا نعيش في بيئة تعج بالجراثيم، والفيروسات والطفيليات وغير ذلك، وكلها تود لو تغزو جسمنا لتعيش فيه، ولولا وجود جهاز دفاع عبقري في داخل الجسم لتمكنت هذه العضويات من غزو جسمنا واحتلال أعضائنا.. إن جهازنا المناعي يتعرف على أي جسم غريب يدخل إليه، ويكوُّن أضداداً لهذا الجسم تهاجمه وتقضي عليه، وبعد ذلك تنجذب الكريات البيضاء نحو ساحة المعركة، فتخلص الجسم من كل ما تبقى من الجراثيم أو الفيروسات الميتة. حتى لو نجحت

مؤقـــتا تلك الأحياء الدقيقة في التمكن من الغلبة، وإحداث بعض المرض، إلا أن الجهاز المناعي ســـريعاً مـــا يتغلب على هذه الأحياء الدقيقة المهاجمة، ويتخلص منها، وقد يتطلب الأمر بعض المســـاعدة الخارجية كاستعمال بعض الصادات الحيوية (الأنتيبيوتيك). ولكن بدون إنتاج هذه الأضداد، لا فائدة من استعمال أي صادات حيوية..

إن أكبر مثل يوضح أهمية الجهاز المناعي وإنتاج الأضداد يمكن رؤيته في مرض الإيدز (أو مرض نقـــص المناعة المكتسبة).. يحدث هذا المرض بسبب فيروس غير عادي وغريب عن أي فيروس آخر يصيب البشر.. لقد تعلم هذا الفيروس أنه لو هاجم الجهاز المناعي، وخاصة الخلايا المنتجة للأضـــداد، فسيفقد الجسم أهم وسائل دفاعه، ويصبح هدفاً ليس فقط لفيروس الإيدز، ولكن لكل ما هب ودب من الجراثيم والفيروسات الأخرى التي تعيث فسادا في أرجاء الجسم، وغالبا ما تقضي عليه ويموت الشخص..

هذا الجهاز المناعي العظيم الذي يقف دفاعاً عن الجسم، أحيانا يتمرد، ويكون وبالا على الجسم نفســـه، فعلى سبيل المثال، إذا احتاج إنسان إلى زرع كلية أو زرع قلب بسبب الفشل الكلوي أو الفشـــل القلـــبي، فإن الجهاز المناعي يتعرف على هذه الأعضاء الغريبة عن الجسم، ويهاجمها ويرفضـــها، ولـــذلك يأخـــذ هؤلاء المرضى أدوية تثبط المناعة لديهم حتى لا ترفض الأعضاء المـــزروعة، وهذه الأدوية لا بد أن تكون تحت مراقبة شديدة حتى لا تزيد عن الحدود المقررة، وعـــندها لا يموت الفرد من رفض الكلية أو القلب ، ولكن من المناعة المثبطة، والتي ينتج عنها التهابات جرثومية قد تكون قاتلة..

وقد يُنظر إلى الجنين، أو الحيوانات المنوية، كأجسام غريبة عن الجسم، فربما يطرح السؤال هنا؛ لماذا لا تعامله المرأة بنفس الطريقة ويقوم الجهاز المناعي لها بإحداث استجابة مناعية، أي تكوين أضـــداد لها؟؟.. بل ربما نتقدم إلى الأمام خطوة أخرى ونتساءل؛ لماذا لا يعامل الجنين في داخل الرحم كجسم غريب، وتقوم الأجسام المضادة بمحاربته؟؟

لقـــد ظـــل هـــذا الموضوع مجالاً واسعاً للتفكير، ومعظم الدراسات التي خرجت حوله كانت متضاربة جداً.. ولكن يبدو أن الجسم ، بطريقة ما، لديه آلية هامة، ولكنها غامضة حتى الآن، يتعـــرف بها على الجنين، ويمنع الجهاز المناعي من أن يعتبره جسماً غريباً، أو يهاجمه.. ويبدو أن نفس هذه الآلية من التعرف تتم تجاه الحيوانات المنوية، فلا تتكون أضداد لها في كل مرة تدخل فـــيها إلى مهـــبل المـــرأة أثـــناء عملية الجماع.. ومن هنا جاءت بعض التخمينات من خبراء الإخصـــاب، والـــتي تَدِّعي بأنه في بعض الحالات يقوم الجهاز المناعي سواء عند الرجل فيكون أضداد ضد حيواناته المنوية – (مناعة ذاتية) – أو تتكون الأضداد عند المرأة ضد نطاف زوجها،

وفي كلتا الحالتين يكون العقم بسبب تلك الأضداد.. وعلى هذا الأساس يجب أن نناقش تلك التخمينات بكثير من الحذر..

فبالرغم من وجود أضداد للحيوانات المنوية عند بعض النساء العقيمات، إلا أنه وجدت أيضا عند بعض النساء مفرطات الخصوبة، وهذا الكلام ينطبق أيضا على الرجال.. لقد كانت الطرق التي نكتشف بها عن هذه الأضداد بدائية في السابق، ولكن التقنيات تحسنت كثيرا في الحاضر.. ومع ذلك فلا يعني مطلقاً أن وجود أضداد الحيوانات المنوية في دم المرأة سيمنع النطاف من تلقيح البويضة أو الوصول إليها في المقام الأول..

ومرة أخرى نجد الكثير من القصص التي وجد فيها ارتفاع شديد لعيارات أضداد النطاف سواء عند المرأة أو الرجل ومع ذلك تم الحمل بنجاح، حتى دون أي مداخلات طبية، أو لم يكن للمداخلات أي علاقة بمسألة الأضداد، مما قد يجعلنا نتساءل عن صحة تلك الفرضيات..

## أضداد الحيوانات المنوية بعد ربط الأسهر وإعادة مجرى الأسهر جراحياً

إن أحد أهم أسباب تكوين أضداد الحيوانات المنوية هو قطع الأسهرين وربطهما للرجال الذين لا يريدون إنجاب أطفال (إحدى أهم وسائل منع الحمل).. بعد العملية يزداد الضغط داخل الأنابيب المنوية (البربخ).. مما قد يؤدي إلى تسرب بعض الحيوانات المنوية إلى الأنسجة المحيطة، ومن ثم تحللها وامتصاصها.. نتيجة لذلك يكون الجسم بعض الأضداد لهذه الحيوانات المنوية في 25-50% من الرجال الذين أجروا ربط وقطع الأسهرين.. وقد اعتقد منذ وقت طويل، في بدايات السبعينات أن ذلك ربما يكون أحد أسباب العقم عند الرجال، وخاصة هؤلاء الذين يجرون جراحة دقيقة لإعادة مجرى الأسهرين.. ولكن حينما تم قياس عيارات الأضداد عند الرجال الذين أعيد مجرى الأسهرين لديهم في نهاية السبعينات، وُجد أن لا فرق بين معدلات الحمل لدى زوجات من لديهم نسبة عالية من أضداد الحيوانات المنوية ، والذين لم يوجد أي أضداد لديهم.. من أجل ذلك ساورتني شكوك كثيرة حول موضوع أضداد الحيوانات المنوية كأحد أسباب العقم.. ولا بد أن أذكر هنا أن المرأة التي حملت من زوجها بعد الجراحة لإعادة مجرى الأسهرين بشهر واحد، كان لدى زوجها أعلى نسبة للأضداد في كل المجموعة التي شاهدتها..

في نهايات السبعينات وأوائل الثمانينات، كانت اختبارات الكشف عن أضداد الحيوانات المنوية تتم على دم المرضى فقط، ولكن أصبح الآن في الإمكان الكشف عن الأضداد الملتصقة بالحيوانات المنوية نفسها، بما يسمى " اختبارات الحبيبات المناعية immunobead tests"

## الاختبارات الحديثة للحبيبات المناعية للكشف عن أضداد الحيوانات المنوية

بالـــرغم من كل ما رافق مسألة أضداد الحيوانات المنوية من جدل طويل ومن انتقادات، إلا أن الباحـــثين لم يتوقفوا عن محاولاتهم ودراساتهم، وخرجوا علينا بتعديلات على اختبار، ومن ذلك التقنية الحديثة التي أطلق عليها " اختبار الحبيبات المناعية immunobead tests " وهي اختبارات أبسط من سابقاتها، وأقل تكلفة ويقال إنها أكثر دلالة في نتائجها..

ولكن بالرغم من كل ما يقال عن هذه الاختبارات، فالحقيقة إن النتائج متضاربة، وبقدر ما لها من مؤيدين، فإن لها نفس القدر من المعارضين، وتجربتي الشخصية في الممارسة تجعلني أنصح، أنه إذا وجـــدت حالات عقم، واتهمت أضداد الحيوانات المنوية بأنها هي السبب، فمن الأسلم عـــدم إضاعة الوقت في الكثير من الفحوصات، واللجوء فورا إلى إحدى التقنيات الحديثة للحمل (IVF, GIFT)، فهي كفيلة بأن تتغلب على هذه المشكلة..

## الفصل السابع

# من المسؤول عن الخطأ ؟؟

إذا وجد انسداد في الأنابيب التي تحمل الحيوانات المنوية، بحيث لا تصل إلى مهبل المرأة، في هذه الحالة يكون سبب العقم واضحاً ومعروفاً.. وإذا كانت أنابيب فالوب مغلقة لسبب أو آخر، فذلك أيضاً سبب واضح للعقم .. في مثل هذه الحالات من السهل إرجاع سبب العقم إلى الرجل أو إلى المرأة، أو القول من هو السبب في الخطأ .. ولكن هذه الحالات تمثل نسبة ضئيلة جداً لمشكلة العقم.

لقد جرى العرف على أن 40% من مشكلات العقم يكون السبب فيها الرجل و40% سببها المرأة، و20% يشترك الرجل والمرأة بنسب مختلفة في هذه المشكلات، وقد قسمت الأسباب عند الرجل إلى دوالي الحبل المنوي، والالتهابات، والانسداد، وأسباب مناعية ... إلخ. كذلك قسمت الأسباب عند المرأة إلى طيف واسع من التشاخيص .. ولكننا الآن نعلم أن الحالات التي يمكن فيها أن نحدد بدقة السبب وراء العقم هي في الحقيقة نسبة ضئيلة جداً من المجموع العام.

## نقص الحيوانات المنوية لا يعني أن الخطأ بالضرورة بسبب الرجل

في أغلب الحالات، من المستحيل التأكيد على أن الزوج هو سبب العقم أو أن الزوجة بكل تأكيد هي سبب المشكلة .. فلو أخذنا المثل على ذلك قصة السيد (س) من تكساس والذي أجريت له جراحة دقيقة لفتح الأنبوب الناقل للحيوانات المنوية (الأسهر) .. بعد مرور سنة ونصف على الجراحة .. توجد حيوانات منوية في سائله المنوي ولكن بعدد قليل 700.000 في السنتيمتر المكعب. وزوجته لم تحمل حتى ذلك الوقت بالرغم من نجاح العمل الجراحي، وأن

جميع الحيوانات المنوية التي يصنعها تصل إلى مهبل زوجته .. ولكن هذا العدد القليل من الحيوانات المنوية لم يكن كافياً لأن يجعل المرأة تحمل. بعد عدة شهور أخرى من المعاناة قررا أن تتم عملية إمناء بحيوانات منوية من متبرع، ووضعت الزوجة على التداوي بالكلوميد حتى تنظم عملية الإباضة .. وتم تحديد الوقت لعمل الإمناء، ولكنها للأسف لم تستطع الحضور في الميعاد المحدد إلى المركز بسبب عاصفة حلت بالمنطقة، وأخذت ميعاداً جديداً للحضور للمركز .. ولكن غابت دورها .. واعتقدوا أن ذلك بسبب الشدة النفسية التي مرت بها .. ولكن في واقع الأمر كانت المرأة قد حملت من زوجها و لم تعد بحاجة إلى أخذ الحيوانات المنوية من متبرع .. والأهم من ذلك .. أنها بعد ولادها حملت مرتين وأصبح لديها ثلاثة أطفال .. وبالعودة إلى هذه الحالة بالذات .. يبدو أن ما احتاجت إليه هذه المرأة لحدوث الحمل هو وضعها فقط على الكلوميد.

## في الحقيقة " لا يعود الخطأ إلى الزوجة "

إذا عاودنا الحديث عن نفس الموضوع .. فالمثل الآخر الذي نذكره هنا هو امرأة أجرت ثلاث جراحات مختلفة على الحوض، على مدى الأعوام الخمسة السابقة لرؤيتي لها. وكان هناك التصاقات تتراكم بعد كل عملية، مما أدى إلى الالتصاق الشديد لأنابيب فالوب على جدار الحوض، وأظهرت الصور الشعاعية انسداداً تاماً لهذه الأنابيب، إلا من فتحة دقيقة جداً عند الجزء الطرفي من الأنبوب. كانت هذه المرأة متعطشة للحصول على طفل، ولديها كل الاستعداد لإجراء أي عمل جراحي لتحرير الالتصاقات وفتح أنابيب فالوب .. وحينما راجعتنا أجرينا تنظير بطن وعملنا جميع الاستقصاءات .. واستشرنا الكثير من الزملاء حول كيفية مساعدها، وانتهينا إلى الإقرار بأن حالتها لا يمكن إصلاحها جراحياً، وأنه في الحقيقة لا يمكن مساعدها.

هذه حالة صريحة من العقم بسبب انسداد أنابيب فالوب عند الزوجة، وقلنا إن مثل هذه الحالة لا يوجد أمل أمامها إلا باستعمال التلقيح في الزجاج (IVF). بعد فترة حصل انفصال بينها وبين زوجها .. وتزوجت من رجل آخر .. ومن العجيب أنها حملت منه بعد فترة قصيرة وولدت طفلاً سليماً وفي صحة جيدة .. دون أي مساعدة طبية .. هذه الحالة التي اعتقدنا أنها حالة عقم صريح بسبب الزوجة، يبدو لنا الآن أن المشكلة ربما كانت بسبب الزوج الأول.

## العلاقة بين تعداد النطاف عند الزوج بالخصوبة عند المرأة

هناك العديد من التشاخيص المرضية التي يمكن إلصاقها بالمرأة لتعليل العقم، مثل الالتصاقات في الحوض سواء معتدلة أو شديدة، أو بسبب خلل في تركيب المخاط في عنق الرحم، أو بسبب البطان الرحمي endometriosis ، أو بسبب عيب في المرحلة الليوتينية، أو نقص في عملية الإباضة، أو مشكلة في الرحم .. إلخ. وقد وجد أن أسهل الطرق للإجابة عن التساؤل حول من هو المسؤول عن العقم، المرأة أم الرجل، فحص السائل المنوي وتعداد الحيوانات المنوية .. تلك هي أسهل الوسائل لمعرفة مدى تأثير تعداد النطاف على مشكلة العقم.

إن موضوع معالجة ما يسمى "بالعامل الذكري" يمثل أعقد المشكلات التي تقابلنا حالياً في ممارسة علاج العقم، حينما نشعر أن سبب الخطأ هو الذكر. ففيما عدا الحالات المتسببة عن انسداد الأنابيب الناقلة للحيوانات المنوية، فإنه في 99% من الحالات لا يوجد شيء في الحقيقة يمكن به أن نُحَسِّن من إنتاج النطاف.. وربما يبقى الأمل الوحيد فيمن يكون سبب العقم عنده نقص تعداد الحيوانات المنوية، أن نقوم بعمل الإخصاب في الزجاج IVF ، حتى نجعل تلك الحيوانات المنوية القليلة في تماس مباشر مع البويضة، وبالتالي تسهل عملية التلقيح .. وعلى كل حال فجميع الدراسات التي تمت في هذا الشأن، والتي ستذكر ربما تباعاً في هذا الفصل، نجد أن 78% من الحالات ليس الخطأ فيها مقتصراً على العامل الذكري وحده ولكن هناك مشاركة من عامل الزوجة أيضاً، وهذا في حد ذاته يعطي بصيصاً من الأمل في أن الزوجة إذا عولجت ربما حسن من فرص الإخصاب وأن المرأة يمكن أن تحمل برغم نقص عدد النطاف عند الزوج.

على هذا الأساس لم يعد السؤال " خطأ من ؟؟ " هو الذي يطرح، ولكن يجب أن يكون السؤال " إلى أي مدى يكون نقص النطاف (40% من حالات العقم) هو المؤدي إلى عدم مقدرة المرأة على الحمل " أو بمعنى آخر، هل في واقع الأمر، أن نقص النطاف الموجود في 40% من حالات العقم له علاقة حقيقية بمسألة العقم عند الزوجين أم الخطأ في الحقيقة يقع على كاهل الزوجة وأن مسألة نقص النطاف لا تمثل الحقيقة كاملة، إلا في الحالات القليلة التي لا يكون لدى الرجل حيوانات منوية على الإطلاق.

ولكن سنرى مما سأذكره الآن من دراسات رائعة حول الموضوع، أن عدد الحيوانات المنوية عند الرجل له علاقة لا شك فيها بقدرة الزوجة على الحمل، بغض النظر عما إذا كان واحد منهما أو كلاهما لديه مشكلة ما.

يجب أن ينظر إلى مشكلة العقم على أنها مشكلة الزوجين، ويجب ألا يوجه الاتهام إلى الزوج فقط أو الزوجة فقط .. ويمكن إيضاح ذلك بشكل جيد. بالدراسة التي قارنت معدل الحمل في

مجموعتين من النساء، المجموعة الأولى تلك النساء اللائي أجري لهن إمناء اصطناعي من متبرعين .. وكان أزواج تلك النساء ليس لديهم حيوانات منوية azospermia، كان معدل الحمل في كل دورة إمناء اصطناعي تعادل نفس نسبة الحمل في الأزواج المخصبين .. أما المجموعة الثانية من النساء فقد أجري لهن إمناء اصطناعي من متبرعين .. ولكن كان تعداد النطاف ناقصاً لدى أزواجهن oligospermic ومن العجيب أن معدلات الحمل لدى تلك المجموعة كانت أقل بشكل واضح من نسبتها في الأزواج المخصبين .. وكان التعليل الأكثر قبولاً أن الرجال الذين لديهم نسبة من النطاف، مهما كانت قليلة أو ضعيفة، ربما كان بالإمكان أن يلقحوا زوجاتهم لو كانت هذه الزوجات شديدات الخصوبة .. وأن تدني نسبة الحمل يمكن تفسيره في تلك المجموعة بأن الزوجات إما غير مخصبات أو لديهن مشكلة أعاقت الإخصاب.

وفي دراسة أخرى مشابهة، في الأزواج العقيمين وجد أن 5% من زوجات الرجال عديمي النطاف لديهن شذوذ في مستوى الهرمونات، ولكن 33% من زوجات الرجال ناقصي النطاف (أقل من 5 مليون/سم) لديهن شذوذ في مستوى الهرمونات، وأخيراً 78% من زوجات الرجال ناقصي النطاف (5 - 20 مليون) لديهن شذوذ في مستوى الهرمونات. وخلاصة هذه الدراسة أنه عند الأزواج العقيمين، كلما ارتفعت نسبة عدد الحيوانات المنوية لدى الزوج فالاحتمال الأكبر أن يكون هناك شذوذ ما في الزوجة ربما يكون هو السبب في حالة العقم، وكلما كان النقص كبيراً في تعداد النطاف لدى الزوج، يكون الاحتمال أنه هو السبب في حالة العقم.

## مأساة عدم معالجة المرأة حينما يعتقد أن الرجل هو سبب العقم

إن الرسالة التي لا يمكن تجاهلها والتي استنبطناها من جميع الدراسات الموسعة التي أجريت على العقم بسبب ما يسمى " العامل الذكري " .. أن قمة المأساة بين هؤلاء الأزواج، حينما يقرر الطبيب أن سبب العقم هو العامل الذكري، ويستمر في معالجة الزوج لسنوات عدة، ويخضعه لعدد من الاستقصاءات في غالبيتها لا طائل منها، ويطبق عليه العديد من المعالجات، وكل ذلك في محاولة لرفع الحيوانات المنوية لدى الزوج .. للاعتقاد السائد أن ذلك حتماً هو الذي سيؤدي إلى جعل الزوجة تحمل.

إن التركيز الشديد على محاولة رفع تعداد النطاف فقط هو الخطأ الشائع في معالجة العامل الذكري عند زوجين يحاولان الحصول على طفل .. منذ عدة سنوات جاءني زوجان، وكانت

الشـــكوى هي نقص تعداد النطاف لدى الزوج .. وكان الزوج يعاني من دوالٍ حول الحبل المنوي، وقـــد أجريت له عمل جراحي لاستئصال تلك الدوالي .. ولكن لم يتحسن التعداد .. بدأت معالجته بالكلومـــيد علـــى فتـــرة امتدت عدة سنين ومن ثم بالبرجونال و HCG .. ولكن لم يتحسن تعداد الـــنطاف، حـــيث كان التعداد أقل من 5 مليون/سم$^3$، وكل ما يتحرك لا يزيد عن 10% .. لقد شعرت في نهاية المطاف بنوع من الإحباط والشعور بالذنب بالذنب أنني أضعت وقتاً طويلاً بدون جدوى .. والحقيقة أن ذلك لم يحدث لهذا الرجل فقط ولكن معظم الدراسات التي أجريت على عدد كبير من أمـــثال هـــذا الـــرجل بينت نفس النتائج .. وحينما عولجت المرأة بالبرجونال من أجل تحفيز عملية الإباضة .. حملت من الدورة الأولى .. وبعدها حملت مرتين وأصبح لديها ثلاثة أطفال، وتمت لهما العائلة التي تمنياها .. وجاء الرجل يطلب ربط الأسهرين لأنه اكتفى بالأطفال الثلاثة.

إنـــني أتذكـــر الآن أحد الرجال في سن العشرينات وكان ابن أحد أصدقائي، هذا الرجل هو وزوجـــته ظلا فترة طويلة يحاولان أن تحمل المرأة .. ولكن أبلغ الطبيب الزوجة أن زوجها لديه تعـــداد قلـــيل جداً لدرجة اعتبار زوجها عقيماً .. وحينما فحصت الزوج و طلبت له تعداد الـــنطاف كان في حدود 5 مليون في السنتيمتر، و20% منها حركته. وكان الرجل لديه دوالي حبل منوي بدرجة متقدمة .. نصحته أن يجري عملية لها .. ولكن قبل أن يجري العملية دون أن يوضع هو وزوجته على أي علاج. حملت زوجته .. ومن ضمن الكثيرين الموضوعين على قائمة الانتظار من أجل استئصال دوالي الحبل المنوي .. يحدث الحمل لنسبة معتبرة من الزوجات حتى قبل إجراء العمل الجراحي.

كمـــا أتذكر قصة الزوجين اللذين اعتقدت أنه لا بد من إجراء تقنية نقل الأعراس إلى قناة فالـــوب GIFT عند الزوجة من أجل الحمل .. لأن الزوج كان لديه نطاف سيئة من ناحية الكم والكيف .. ولكن قبل أن يجرى نقل الأعراس إلى قناة فالوب، تم للزوجة الحمل بشكل طبيعي وأصبح لديهما طفلان دون أي إجراءات طبية.

أرســـلت إحـــدى مرضاتي صديقة لها، قيل لها إن زوجها لن يستطيع أن ينجب أطفالاً بسبب ســـلبية اختبار الجرذ، وبالتالي حيواناته المنوية لا تستطيع تلقيح البويضة لديها، ولا أمل في الحمـــل .. وقالـــت هذه السيدة إنها جربت عملية الإمناء من متبرع ولكنها لم تنجح على مـــدى عـــدة مرات. عند سماعي هذه القصة كان لدي شكوك أن لدى هذه المرأة مشكلة إخصـــابية، ولكن قبل أن أبدأ بالعلاج .. كانت إجراءات التبني قد ووفق عليها .. وكان من نصـــيـــبهما طفـــل جميل .. والأهم من ذلك أنهما أصبحا راضيين بهذا الطفل، و لم يعد يشغل بالهمـــا مسألة الحمل .. ومن العجيب أن هذه السيدة حينذاك حملت من زوجها ورزقا بطفل ثانٍ، دون أي تدخل علاجي لها أو لزوجها.

وفي النهاية، لا أستطيع أن أعدد الحالات التي أجريت لها إعادة مجرى الأسهرين جراحياً .. والذين حضروا إلى عيادتي من بقاع مختلفة من جميع أنحاء العالم، ومعظمهم كان تعداد النطاف لديه بعد العمل الجراحي جيداً، وبالرغم من ذلك قيل لهم من قبل أطبائهم المحليين إنهم لن يستطيعوا الإنجاب بسبب وجود نقص في أعداد الحيوانات المنوية بعد العمليات الأولى لربط وقطع الأسهرين .. وقد بذلت جهداً فائقاً لإقناع هؤلاء الأطباء بأن مسألة الحيوانات المنوية ليست في واقع الأمر مشكلة، وأن المشكلة الحقيقية قد تكون عند الزوجة وربما يتم الحمل إذا عولجت الزوجة. وقد دل الكثير من الدراسات أن مشكلة العقم عند النساء في المرحلة العمرية بين 30-40 سنة تقارب 25% .. إنه من السهل الركون إلى التشخيص الخاطئ بأن المشكلة في خصوبة الرجل، وتناسي وإهمال علاج الزوجات.

إن ما لدي من اختبارات للمرضى على مدى العشر سنوات الماضية كثيرة جداً .. وكثير من الأزواج وضعوا على معالجات غير ضرورية وغير فعالة، في الوقت الذي أهمل فيه النظر إلى الزوجة .. على سبيل المثال، حضر إلي رجل ومعه نتيجة تحليل السائل المنوي، وكان تعداد النطاف 14 مليوناً، 70% منها له حركة سوية ونشيطة .. أما الزوجة فلم تكن دورتها الشهرية منتظمة، ويبدو أن عملية الإباضة لديها لم تكن تتم بشكل سوي .. وبالرغم من ذلك ألقى طبيب الأمراض النسائية باللوم على الرجل بسبب نقص عدد النطاف. وعلى هذا الأساس أرسل الرجل إلى طبيب الجراحة البولية، والذي قام بعملية استئصال دوالي بسيطة للحبل المنوي .. أعتقد أنه لم يكن بحاجة إليها .. وحينما لم يستفيدا بعد طول انتظار من هذا الإجراء الجراحي، نصحا أن يلجآ إلى الإمناء الاصطناعي من متبرع – ولكنهما أتيا إلي لأخذ مشورتي – ولما وضعت السيدة على العلاج بالكلوميد، كانت حسنة الحظ وحملت دون عذاب .. والمشكلة التي عانى منها الزوجان أن كل من رآهما عزا المشكلة إلى نقص تعداد النطاف عند الزوج وأهمل النظر إلى الزوجة ..

وحالة أخرى تدعو إلى الدهشة والتعجب لرجل كان تعداد حيواناته المنوية 90 مليون في السنتيمتر المكعب، وكان 85% منها ذات حركة جيدة، وكانت الدورة الحيضية لدى الزوجة تستمر 40-60 يوماً على الدوام، ويبدو أن هذه الزوجة لم تحدث عندها أي إباضة .. وبالرغم من ذلك وضع طبيب الجراحة البولية الزوج على دواء التستوستيرون معللاً أن ذلك سيزيد من خصوبته، إن التستوستيرون قد يزيد من حجم عضلاته، ولكن بكل تأكيد سيقلل من تعداد حيواناته المنوية، وحينما توقف عن أخذ التستوستيرون عاد التعداد إلى طبيعته.

إذا عدنا عشرين سنة إلى الوراء .. لم يكن ينظر في الحقيقة إلى أن الرجل يمكن أن يكون مصدراً للعقم، وفي المجتمعات الذكورية كانت اللائمة تلقى في أغلب الأحيان على المرأة، ولم يكن

يبحث في الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى العقم عند الرجل .. وربما تعيد إلى ذاكرتنا قصة آن بــولين أم الملكــة إليزابيث في القرن السادس عشر .. لقد حكم عليها زوجها الملك بالإعدام بالمقصلة، لأنها لم تكن تنجب له إلا البنات فقط .. هل كان يمكن في ذلك الوقت أن يعرف أن مشكلة حيواناته المنوية التي تحمل الصبغي y لم تكن قادرة على أن تلقح بويضات آن بولين .. وأن الــذنب يقــع عليه هو .. وليس عليها .. ولكنه الرجل الملك .. كيف يمكن أن يكون الذنب عليه.

وفي أيامنا هذه انقلبت الآية، من عدم النظر إلى الرجل على أنه أساس المشكلة إلى الاهتمام الزائد عن الحد في ما يطلقون عليه "العامل الذكري male factor" وهذا للأسف، جعل معظم الأطباء يهملون ما تشارك به المرأة في مسألة العقم لدى الزوجين، ولا بد أن أكرر .. إن الطبيب يجب ألا يركن بحال من الأحوال إلى هذا العامل الذكري وحده .. فالزوج الذي لديه نقص في تعداد الحيوانات المنوية، ليس بالضرورة هو سبب عدم الحمل عند زوجته، ولكن يجب أن يُنظر إلى الزوجة أيضاً، ويجب أن تُجرى المحاولات لمعرفة ما إذا كان لها دور في عدم الحمل ..

# الفصل الثامن

# الحلول التي لا تحتاج إلى تقنيات فائقة

## ما المدة التي يجب أن ينتظرها الزوجان لحدوث الحمل؟؟

## أو متى يجب البحث عن المساعدة الطبية إذا لم يحدث الحمل؟؟

إن الزوجين اللذين لم يتمكنا من الحصول على الحمل لمدة عدة سنوات يفكران أن لديهما مشكلة، تستوجب المساعدة الطبية، ولكن ماذا عن الزوجين اللذين يحاولان الحمل لمدة ستة أشهر و لم يوفقا ؟؟ متى عليهما أن يقلقا ؟؟ أو يسعيا إلى المشورة الطبية ؟؟ عادة لا يحدث الحمل لدى الزوجين الطبيعيين المخصبين في الشهر الأول من الزواج، فحينما قررت أنا وزوجتي البدء في تكوين عائلة، لم تحمل زوجتي في الأشهر الستة الأولى، ولكنها حملت بعد ذلك.. ونحن نعرف أزواجاً استمرت محاولاتهم عدة سنوات، وبالرغم من ذلك لم يخطر ببالهم أن يستشيروا أي طبيب، وفي النهاية تم الحمل وأنجبوا الأطفال..

ويبرز السؤال ، متى يتحتم على الزوجين أن يقلقا أو ينشغل بالهما، حينما لا تحمل الزوجة؟؟ هل هناك حدود لوقت معين بعدها يمكن للزوجين أن يقلقا، ويفكرا في وجود مشكلة في الإخصاب، ومتى يتحتم عليهما طلب المساعدة من أحد الأطباء؟؟ هذا ما سنحاول شرحه الآن ..

إن عملية الحمل ما هي إلا إحدى تلك الأشياء التي يلعب فيها الحظ دوراً هاما ورئيسياً، فالبعض بكل بساطة يحدث لديهن الحمل بسرعة، والبعض الآخر قد يحتاج إلى وقت أطول، أي أنها مسألة وقت، فيه انتظار وصبر.. وقد قال أحد الخبراء، لو كانت فترة الإخصاب طويلة تمتد

إلى 300 ســـنة، لكانـــت جميع الزوجات وجدت فرصتها للحمل، ولكن فترة الإخصاب عند البشر لا تزيد عن 15 سنة فقط، وبالتالي فالاحتمالات تلعب دوراً هاماً..

إذا انتظر زوجان مدة ستة أشهر أو سنة، وهما يحاولان أن تحمل الزوجة، وفشلا في ذلك، فربما يـــبدأ الخوف يتملكهما، وربما اعتقدا بوجود مشكلة لديهما في الإخصاب ، وقد يقلقهما مجرد هذه الفكرة.. ولكن في واقع الأمر، ربما يكونان مخصبين، بل شديدي الخصوبة، والمشكلة فقط أن حظهما لم يأت بعد، في حين تحمل زوجة أخرى من أول جماع مع زوجها حينما يريد الله لها ذلك..

## احتمالات حدوث الحمل في كل شهر عند الزوجين المخصبين

مـــا احتمالات نجاح الحمل في الشهر عند الزوجين المخصبين ؟؟ لقد طرحت هذا السؤال منذ عـــدة ســـنوات على العديد من الخبراء في شؤون الإحصاء السكاني.. وفي ذلك الوقت اعتقد هـــؤلاء الخبراء أن الإجابة بدقة على هذا السؤال أمر بالغ الصعوبة، إلا أنه كان من المهم فهم مـــدى وقـــوع الحمل الطبيعي في كل شهر بين السكان ذوي الخصوبة الطبيعية، لأن مثل هذه الإحصاءات تمكن أي زوجين لديهما تأخر في الحمل، أن يعرفا بالمقارنة مع هذه الإحصاءات إن كان لديهما مشكلة أم لا..

في القرن الماضي، استطعنا أن نفهم من دراسات جرت في انجلترا، أن النساء في السن المبكرة يحملن بسرعة أكبر من النساء في السن المتأخرة، ومن هذه الدراسات كان شيوع العقم عند النساء في سن 25 سنة هو 7%، وشيوع العقم عند النساء في عمر 30 سنة هو 13%، وإذا بلغن 35 سنة ارتفعت نســـبة شيوع من لا يستطعن الحمل وإنجاب أطفال إلى 20%، بل تصل إلى 32%إذا بلغن الأربعين سنة.. والغريب في الأمر أن الإحصاءات الحديثة متطابقة إلى حد كبير مع تلك الإحصاءات..

ينجح 40-50% من الأزواج في تحقيق الحمل في الشهور الأربعة الأولى من محاولتهم ذلك، فهل الأزواج الذين لم ينجحوا في تحقيق ذلك في الشهور الأربعة الأولى أقل خصوبة منهم ؟؟ أو هل احـــتمال الحمل لديهم في وقت لاحق سيكون أقل من غيرهم ؟؟ ومن المعروف أنه مع استمرار المحاولة سيبقى حوالي 9% بدون حمل حتى بعد انتهاء عامين كاملين.. فهل لدى هؤلاء مشكلة كبيرة تمنعهم من الحمل ؟؟ وهل يمكن اعتبار هؤلاء عقيمين ؟؟. أم أنها فقط صدفة الاحتمالات الإحصائية ؟؟ وتستمر التساؤلات.. كم من هؤلاء النسوة سيحملن بمجرد الصبر والانتظار ؟؟ وفي نفس الوقت، من منهن يجب عليه أن لا ينتظر، بل يحاول أن يجد المساعدة الطبية ؟؟

أظهرت الدراسات الحديثة أنه في أكثر المجموعات خصوبة، أي الأزواج الذين لديهم عدد كبير من الأطفال، تكون فرصة الحمل لديهم حوالي 20% في الشهر، وإذا لم تحمل في الأشهر الستة الأولى، تكـون فرصتها في الشهر السابع هي 20% أيضاً.. أما الدراسات التي تمت على الإمناء الاصـطناعي، والتي أجراها الدكتور شويسمان في بلجيكا في سنة 1970، أظهرت أنه مع كل شـهر مـن المحـاولات، تكون فرصة الحمل عند السيدات اللواتي لم يحملن ، هي نفسها عند السيدات اللواتي حملن في الشهر الأول، ومع ذلك لا بد أن تكون هناك نقطة معينة، بعدها يجب التفكير جدياً في محاولة اللجوء إلى المساعدة الطبية..

## ما المدة التي يجب أن ينتظرها الزوجان حتى يشكا في مشكلة في الإخصاب

الدراسات التي تمت في بلجيكا كانت على نساء طبيعيات تماماً (في سن تحت الثلاثين)، اللواتي كـان رجالهن بالتأكيد سبب العقم لأن تعداد النطاف لديهم صفر.. وبدأت الدراسة ب632 زوجة مخصبة شابة، واختيرت حيوانات منوية من أشخاص مخصبين من أجل الإمناء الاصطناعي لهـذه السيدات قبل الإباضة في كل شهر حتى يحدث الحمل لديهن.. تم الحمل عند 130 زوجة في الشهر الأول (20.57%)، في الشهر الثاني حملت 103 امرأة ممن بقي (20.47%)، في المحاولة الثالـثة في الشـهر الثالث حملت 81 امرأة من الباقي، (20.3%)، وهكذا دواليك حتى الشهر العاشر حيث حملت 19 امرأة ممن تبقوا بدون حمل وعددهم 94 (20.21%).. وفي الشهر الثامن عشر حملت خمس زوجات فقط ممن تبقين دون حمل، وكان عددهن 23 امرأة (21.75%)..

علـى هـذا الأسـاس، يبدو أن النساء المخصبات يحمل معظمهن في الشهور الستة الأولى من المحـاولات، إلا أن نسـبة قليلة منهن تمتد محاولاتهن لمدة قد تصل إلى سنتين. ولكن بالرغم من ذلـك فإنـنا نلاحظ أن نسبة النجاح في الحمل كل شهر هي حوالي 20%، وهي نسبة ثابتة تقـريبا.. وقد لوحظ شيء آخر، أن النساء اللواتي يحملن مبكراً في المحاولة الأولى قد يتأخرن في المحاولة الثانية، والعكس صحيح..

المشكلة في استخلاص بعض الاستنتاجات العريضة من هذه الدراسة، هي أن هذه الدراسة تمت علـى نساء مُخصبات ، في سن تحت الثلاثين، استعملت في الإمناء الاصطناعي حيوانات منوية شديدة الخصوبة، ولكن ماذا عن النساء اللائي أعمارهن في نهايات الثلاثينات، والأزواج الذين لم يختـبر مـدى خصوبتهم.. ماذا نقول عن هؤلاء إذا تأخر الحمل لديهن لأكثر من سنة من المحاولات.. ما فرص الحمل لديهن بدون أي مساعدة طبية ؟؟.

لقد استعمل الدكتور شارلز ويستوف من جامعة بريستون معادلة رياضية لحساب معدل الحمل للأزواج المخصبين في كل شهر، وبحسب أعمارهن كما يظهر في الجدول (3):

**الجدول (3) احتمالات الحمل عند النساء المخصبات، ما المدة التي يجب أن تستغرقها :**

| *السن* | *احتمالات الحمل في الشهر (نسبة مئوية)* | *متوسط الزمن حتى يحدث الحمل (بالأشهر)* | *احتمالات الحمل على مدار سنة كاملة (نسبة مئوية)* |
|---|---|---|---|
| نهاية الثلاثينيات | 8.3 | 12 | 65 |
| بداية الثلاثينيات | 10 | 10 | 72 |
| نهاية العشرينيات | 15 | 6.7 | 86 |
| | 20 | 5 | 93 |
| بداية العشرينيات | 25 | 4 | 97 |

من هذا الجدول يمكن أن نلاحظ أن المرأة في بدايات العشرينيات لها فرصة حمل كل شهر تعادل 20-25%، وبعــد مرور أربعة أشهر من المحاولات سيكون احتمال الحمل حوالي 50% في هذه المجموعة العمرية، وبفرض أن احتمال الحمل هو 20% لكل شهر، تكون فرصة الحمل عند أي امرأة مخصبة 94% في العام الأول من الزواج..

أمـــا بالنسبة للنساء في نهاية العشرينيات وأوائل الثلاثينيات من العمر، فاحتمالات الحمل لديهن في الشـــهر تتراوح بين 10-15%.. في هذه المجموعة العمرية ستكون فرص الحمل في مدى عام هـــي 70-80%.. وبالـــرغم من ذلك، فهناك احتمال قدره 10-15% للحمل في السنة التالية، ويجب ألا أن يفقد الأمل مع نهاية العام الأول..

بالنســـبة للأعمار المتقدمة، ونعني بذلك نهاية الثلاثينيات، فإن الاحتمالات الشهرية للحمل لا تزيد عن 8%، وفي هذه المجموعة المتقدمة في السن، فإن الفشل في حدوث الحمل لمدة عام، ربما يعني أنه لا داعي للانتظار أكثر من ذلك بدون اللجوء إلى المساعدة الطبية..

هنا نعود إلى طرح السؤال، متى يجب أن يقلق الزوجان من عدم حدوث الحمل ؟؟ ومتى عليهما أن يلجآ إلى المساعدة والمشورة الطبية ؟؟ في الحقيقة إنه من الصعب معرفة احتمالات الحمل عند أي امرأة، ولكن كما لاحظنا سابقاً، كلما تقدم العمر عند المرأة، قلت نسبة احتمالات الحمل عندها.. ونعود ونقول إنه في دراسة موسعة جدا، وبعد إجراء إحصاءات دقيقة، وجد أن 60% من النساء الشابات المخصبات سيكون لديهن فرصة لحدوث الحمل، تصل النسبة إلى 80% في مدى عام كامل، وتصل إلى 90% بمرور سنة ونصف.. بدون أي تداخلات طبية..

والخلاصـــة هـــي أن النساء في سن مبكرة أي بدايات العشرينيات، واللائي ليس لديهن عيب إخصابي واضح، مثل انغلاق أنابيب فالوب، أو عدم وجود النطاف لدى الزوج، قد يحتجن إلى ســنتين أو ربما أكثر، والمسألة عبارة عن فرصة إحصائية تتحكم فيها الطبيعة، وبالرغم من ذلك يجب أخذ المشورة الطبية إذا تمت المحاولة لمدة سنتين عند هؤلاء النساء و لم يحدث الحمل..

# معدلات الحمل في العقيمين غير المعالجين

## الحمل شائع في صغار السن، ومدة عدم الحمل أقل من سنتين

في سنة 1983، قام الدكتور جون طولتز من جامعة دالاهوز في نوفا سكوتيا، بدراسة استغرقت أربـــع ســـنوات على 597 من الأزواج الذين يعالجون بسبب عدم الحمل (يقصد بالعلاج هنا المعالجات التقليدية)، ومجموعة أخرى عددها 548، تعاني أيضا من عدم حدوث الحمل، ولكنها لا تعالج..

لقـــد رأيت زوجين يحاولان الحصول على حمل، وكان تعداد نطاف الزوج قليلاً.. واستمرت المحـــاولات لمدة عام و لم ينجحا.. وضعت الزوجة على الكلوميد عن طريق طبيبها، وفي النهاية أُجري لها إمناء داخل الرحم شهريا ولمدة ستة أشهر، ولكن لم يحدث الحمل، وبسبب هذا العدد القليل من الحيوانات المنوية أُجري للزوج استئصال دوالي الحبل المنوي من الجانبين بالرغم من أنه حصـــل على ولدين في زواجه السابق.. و لم يكن أمامهما إلا أن يوضعا على قائمة الانتظار من أجـــل إجـــراء الإخصاب في الزجاج IVF؛ ولكن قبل أن يحل وقت هذا العمل حملت الزوجة وانتهت مشكلتها..

وأتذكـــر أنني فحصت سيدة كان لديها التصاقات شديدة في الحوض، وانسداد كامل في قناتي فالـــوب بســـبب التهابات سابقة، وقبل أن تأتي إلي أجرت جراحة لتحرير هذه الالتصاقات.. ولكـــن عاد انغلاق الأنبوبين إلا من فتحة ضيقة جدا في نهاية أحد الأنبوبين، كما بينت الصور الشعاعية.. وبدا للجميع أن لا فائدة من حدوث الحمل التلقائي، بل وضعت على قائمة الانتظار مـــن أجـــل عمل الإخصاب في الزجاج IVF ، ولكنها هي الأخرى حملت قبل أن يحل ميعاد الإخصـــاب في الزجاج، ولديها طفل جميل الآن.. القصص كثيرة جدا من مركزنا ومن مراكز أخـــرى تبين أنه أحيانا حينما نفقد الأمل تماما في حدوث الحمل، يتم الحمل بعكس توقعاتنا، والعكس صحيح ..

## حدوث الحمل بدون معالجة بالرغم من مرور سنوات على عدم الخصوبة

لقد رأيت سيدة عمرها 35 سنة كانت تحاول على مدى خمس سنوات الحصول على الحمل دون جدوى، كان تعداد الحيوانات المنوية لدى زوجها في الحدود الطبيعية، وهذه المرأة بالذات حملت حينما كان عمرها عشرين سنة، ولكنها للأسف أنهت هذا الحمل.. والآن وبعد 15 سنة تتشوق إلى أن يكون لها طفلاً.. وعلى مدى السنتين الأخيرتين مرت على أكثر من مركز للإخصاب، وأجرت الكثير من الفحوص، وأخيرا أجرت إمناء اصطناعياً ولكن دون أي جدوى، و لم يحدث الحمل.. وقررنا أن نجري لها نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب (GIFT)، ولكن قبل حضورها إلينا بوقت قصير اتصلت وأخبرتنا أنها حامل..

لقد وجدنا، مثلما وجد غيرنا من اختصاصيي الإخصاب، أن هناك نسبة معتبرة من المرضى وخاصة في مقتبل العمر، والذين عانوا من قلة الخصوبة أو العقم لمدة سنة أو سنتين، ومع ذلك حدث لديهم الحمل دون أي معالجات أو تدبير طبي.. وعادة ما يأتي الحمل الثاني لدى هؤلاء المرضى أسرع من الحمل الأول، وبالتالي يمكن القول إن انتظارهم لم يكن في المقام الأول مسألة عقم، ولكن ما هو إلا مسألة الصدفة لا غير.. وقد يفسر هذه الحالات بعض ما يتعرض إليه هؤلاء الأزواج من شدة نفسية، ولكن الحقيقة في رأيي إنها مسألة حظ..

## الوقت المناسب للجماع

بعض الأزواج الذين يعانون من العقم تكون مشكلتهم الأساسية أن مرات الجماع أو أوقاته غير مناسبة، وأن هؤلاء الأزواج لا يحتاجون إلا إلى تنظيم أوقات جماعهم بحيث تتناسب مع أوقات الإباضة عند الزوجة.. دون ما حاجة إلى أي مداخلات طبية.. وهذا ما يحدث بالنسبة لجميع أنواع المملكة الحيوانية، حيث لا يحدث الجماع لديها إلا في وقت الإباضة.. لأن ارتفاع الإستروجين لديهم قبل الإباضة مباشرة هو الذي يدفعهم إلى طلب الجنس والجماع.. ولكن للأسف لا توجد هذه الميزة لدى البشر..

## الوضعية وطريقة الجماع

قد يكون هذا العنوان مثيرا للدهشة، وقد يتساءل بعض الناس هل للوضعية وطريقة ممارسة الجنس دور في العقم وعدم الإخصاب، وقد تشرح القصة التالية ما نعنيه بهذا العنوان، لقد

جاءتني سيدة هي وزوجها للمشورة، كان عمر الرجل 36 سنة، والزوجة تقارب هذا العمر.. حاولا على مدى خمس سنوات أن يحدث لديهما الحمل، ولكن لم ينجحا في ذلك، كان تعداد النطاف لدى الزوج أقل من الحدود السوية، أما الزوجة فقد أجرت كل الفحوص الخاصة بالعقم، وكانت أنابيب فالوب مفتوحة وطبيعية، ولا يوجد البطان الرحمي endometriosis، وكانت اختبارات الإباضة سليمة، بمعنى آخر كانت السيدة من الناحية الإخصابية سليمة، وأُلقي الذنب على نقص تعداد النطاف لدى الزوج.. حينما أتت الزوجة إليّ وسألتها عن عادات الجماع والوضعية، تعجبت المرأة من أسئلتي، ولكنها شرحت أن لديها عادة أن تقوم مباشرة بعد الجماع لتغتسل.. وحينما طلبت منها أن تبقى بعد القذف لمدة نصف ساعة على الأقل مستلقية على ظهرها، وجربت هذا الإجراء البسيط لعدة أشهر، حملت المرأة دون أي مداخلات طبية أخرى..

أصبحت الآن أفلام الجنس، والمجلات الجنسية مملوءة بكل ما نتخيله ولا نتخيله من وصف وضعيات مختلفة، ويقوم الأزواج بمحاولة تقليد كل تلك الطرق والوضعيات، اعتقادا أو اقتناعاً أنها ستعطيهم لذة أكثر أو متعة أشد، وقد لا يكون ذلك مؤثراً على الإخصاب لدى غالبية الناس، ولكن في من لديهم مشكلة إخصابية، لا تتحمل أي فقد للحيوانات المنوية من المهبل، قد يكون لهذه الطرق والوضعيات أثراً سيئاً جداً..

إن الوضعية المثالية التي تجعل السائل المنوي والحيوانات المنوية تصل إلى عنق الرحم، وحتى تجد طريقها إلى داخل الرحم هي أن تكون المرأة على ظهرها تحت الرجل، وأن تبقى بعد القذف لمدة كافية في هذه الوضعية حتى تمنع أي تسرب للحيوانات المنوية خارج المهبل..

## ما التوقيت المناسب للجماع؟

أهم من الوضعية وطريقة الجماع، هو معرفة الوقت المناسب للجماع.. كثير من الأزواج يرغبون في معرفة التوقيت الأكيد للإباضة حتى يمكنهم الجماع في ذلك الوقت بالذات، وبعضهم يمتنع عن الجماع لمدة أيام قبل هذا الموعد المحدد إيمانا منهم بأن فترة الامتناع ستزيد من تعداد الحيوانات المنوية وبالتالي فرصة الحمل تكون أكبر.. وللأسف فإن بعض الأطباء يوصون بذلك، وبعض النساء تمتنع تماما عن الجماع إلى أن يأتيها الإذن بذلك من طبيبها. هذا التمادي في حساب الوقت المحدد تماما للإباضة، وتحديد الجماع ليتوافق مع هذا الميعاد، غالبا ما يضر أكثر من فائدته، فقد يؤدي إلى الكثير من القلق، وهذا في حد ذاته قد يؤثر على عملية الإباضة نفسها..

في يــوم ما أتى رجل عيادتي طالبا مني أن أساعده بأي وسيلة لأن الأمور قد وصلت بينه وبين زوجته إلى الطلاق، وأنه لم يعد يحتمل كل ما يحدث حوله، والقصة أنه هو وزوجته يحاولان أن يكــون لــديهم أطفــال منذ سنة كاملة.. لقد استشارت طبيبها النسائي منذ ستة أشهر، وقد نصحها أن تقيد درجة الحرارة الأساسية basal body temperature كل يوم، وكانت جيدة، بعد ذلك نصحها أن تمتنع عن الجماع لمدة خمسة أيام قبل ارتفاع الحرارة، ولا تجامع زوجها إلا حــين ارتفــاع درجــة الحرارة.. وأصبح الجماع ليس مسألة حب ورغبة ولذة، ولكن مسألة حساب، وارتفاع حرارة، ولم يعد الرجل يحتمل هذا العذاب..

لقد رأيت الاثنين معاً وشرحت لهما أنه يجب أن يمارسا الجماع حينما يشعران بالرغبة في ذلك، وأن لا يتقــيدا بــتلك الجداول، وكان لدى هذه السيدة عدم انتظام للدورة، ولدهشتي حينما تركت الأدوية التي وُضعت عليها، ونسيت موضوع جداول الحرارة، انتظمت العادة منذ الشهر الأول، وحينما غابت الدورة في الشهر الثالث، اعتقدت أن عدم انتظام الدورة قد عاد إليها مرة أخرى، ولكن حينما أجرت اختبار الحمل ، وجد أنها حامل..

تكــون المشكلة عند بعض الأزواج الآخرين قلة النشاط الجنسي لديهم.. لقد أُجريت إحصائية بينت أن الأزواج المخصبين الذين يقومون بالجماع أقل من مرة في الأسبوع، تحمل 16% فقط من النساء في الأشهر الستة الأولى من المحاولات.. أما الأزواج المخصبون الذين يمارسون الجماع مرة واحدة في الأسبوع فاحتمال لحمل لديهم يكون 32% في الأشهر الستة الأولى، وترتفع هذه النسبة إلى 46% إذا كان الجماع مرتين في الأسبوع، وإلى 51% إذا كان الجماع ثلاثة مرات في الأسبوع.

لقد رأيت أزواجا كثراً يقومون بالجماع في نهاية الأسبوع فقط إما لانشغالهم في أعمال مرهقة، أو بســبب أســفارهم المستمرة، ويكون أحياناً النجاح هو الضريبة التي يدفعها الإنسان على حســاب حــياته الجنسية، وقد لا يحتاج الأمر إلى حساب كبير ليعرف أن مثل هذين الزوجين ســتكون فرصــة الحمــل لديهما ثلث الفرص المتاحة لزوجين يمارسان الحب ثلاث مرات في الأســبوع.. مــن ناحية أخرى إذا كانت الدورة الحيضية لدى الزوجة منتظمة عند 28 يوما، فمعنى ذلك أن تكون الإباضة في نفس اليوم من كل شهر، فلو صادف أن يكون الرجل بعيدا في هذا اليوم، فمعنى ذلك أن احتمالات الحمل ستكون مفقودة تقريباً..

في بعض الأحيان الأخرى تكون الرغبة في ممارسة الجنس ضعيفة عند الزوجين، لأسباب كثيرة، كــزحمة الحياة والانشغال ليلاً نهاراً في العمل، بحيث يعود الرجل إلى البيت لا يستطيع أن يعمل أي شــيء إلا أخــذ لقمة سريعة، يأوي بعدها إلى السرير فينام.. قد يكون السبب المشكلات

النفسية، وبالتالي يجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار ولا تلقى المسؤولية على أسباب عضوية لعدم الإخصاب..

# مخطط الحرارة الأساسي للجسم

## Basal body temperature charts

لقد ذكرنا في فصل سابق أن الطريقة المثلى التي كانت متبعة في السابق لمعرفة وقت الإباضة، كانت عمل مخطط لقياس درجة الحرارة القاعدية للجسم.. وربما قلنا إن هذه الوسيلة لم تعد محبذة لأنها متعبة ومزعجة لزوجة هي مرهقة نفسية.. ومع ذلك يجب عليها أخذ درجة الحرارة أول شيء في الصباح قبل أن تقوم بأي مجهود، ثم تسجل ذلك في مخطط، فإذا ارتفعت الحرارة بمقدار نصف إلى درجة واحدة فهرنهايت علمت أن هناك إفرازاً للبروجستيرون الذي يسبق الإباضة بيوم واحد.. وظلت هذه الوسيلة هي المثالية والأقل تكلفة لعدة سنوات، لمعرفة وقت الإباضة..

والمشكلة أن الأطباء كانوا دائما يقولون للزوجة إنها لا بد أن تنتظر حتى ترتفع الحرارة ومن ثم تقوم بالجماع.. وهذا خطأ.. لأنه في الوقت الذي ترتفع فيه درجة الحرارة يكون البروجستيرون قد أُفرز، وهذا يجعل المخاط عند عنق الرحم غليظاً، ويغلق عنق الرحم، وتكون قد حدثت الإباضة لدى المرأة حوالي 24 ساعة سابقة على ارتفاع الحرارة، والبويضة غير قابلة للتلقيح، وبالتالي القيام بالجماع بعد ارتفاع درجة الحرارة هو في الحقيقة إحدى الطرق لتنظيم منع الحمل، وليس إحداث الحمل... بمعنى آخر لا يمكن استعمال خرائط الحرارة القاعدية للجسم لتنظيم وقت الجماع...

## اختبار شرائط LH dipstick test LH

توجد طريقتان إذا أردنا توقيت وقت الجماع، وكلاهما ذات مفعول جيد.. الطريقة الأولى غير مكلفة ومنزلية، والأخرى مكلفة جدا ولا بد من إجرائها في عيادة الطبيب وهي التصوير بالإيكو يوميا حتى يوم الإباضة..

الطريقة الأولى تسمى اختبار شرائط LH، وهي ببساطة استعمال شرائط يمكن شراؤها من أي صيدلية تسمى شرائط LH... لا يحتاج هذا الاختبار أكثر من عدة دقائق، وتتم بأخذ عينة بول صباحية ، ويغمس الشريط في البول لمعرفة النتيجة، والتي تشرح بشكل مبسط على الورقة المصاحبة للشريط..

لكي تُجري هذا الاختبار، على المرأة أن تبدأ في اليوم السابع إلى التاسع من الدورة، فتأخذ عينة بــول صــباحية، ثم تســتعمل الإرشادات المصاحبة لكل نوع من هذه الشرائط، هذا الشريط يكشف عن هرمون LH في البول، قبل الإباضة بحوالي 24 ساعة سيكون هناك ارتفاع واضح في LH ..

كما نلاحظ هنا، فإن ارتفاع LH الذي يجعل الشريط يعطي إيجابية الاختبار يحدث قبل الإباضة ب 24 ساعة، وهذا هو الوقت المثالي للجماع إذا أردنا أن نعرف متى يجب أن نقوم به.. وهو الــوقت الذي يكون فيه الحيوان المنوي موجودا عند عنق الرحم استعداداً لمقابلة البويضة حينما تخرج من المبيض..

## التصوير اليومي بالإيكو عبر المهبل

### Daily trans-vaginal ultrasound

هذه هي الطريقة الثانية الأكثر تكلفة لتعيين وقت الإباضة، ومعرفة الوقت الذي يجب أن يحدث فــيه الجمــاع - (أو تعيين وقت الإمناء الاصطناعي)-، وذلك بوضع مسبار جهاز الإيكو في مهــبل السيدة وإجراء التصوير يومياً.. في الوقت السابق لعمل التصوير بالإيكو، لم تكن هناك وسيلة مباشرة أكيدة لمعرفة وقت الإباضة.. وكانت كل الطرق المستعملة غير مباشرة.. ولكن الــيوم يمكننا أن نرى عن طريق التصوير بالإيكو جريب غراف وهو ينمو إلى أن يصل إلى تمام نموه (بحجم 2 سم أو أكثر)، وفجأة يختفي هذا الجريب، مما يدل على أن الإباضة قد تمت.. في حالــة الإمــناء الاصطناعي، يمكن وضع الحيوانات المنوية في لحظة اختفاء جريب جراف، لأن الحيوانات المنوية ستدخل مباشرة عبر أنبوب فالوب إلى البويضة لتلقيحها، أما بالنسبة للجماع العادي فيجب أن يتم حينما يبلغ جريب جراف الحجم الذي يتم فيه نموه وقبل اختفاؤه...أنني أذكر طرق التوقيت للجماع، فقط لهؤلاء الأزواج الذين لا يجدون الوقت الكافي لممارسة الجنس لسبب أو لآخر...

## الكلوميد (سترات الكلوموفين)

### Clomid (Clomiphene citrate)

لــيس يكفي حتى تحدث الإباضة أن تفرز النخامى هرموني LH .FSH ، فلا بد أن تفرز هذين الهرمونين بشكل متزامن محدد جدا، وبكميات معينة.. ففي أول الأمر يفرز FSH ليحدث تأثيره

ـــبه في أول الـــدورة الحيضية على نمو الجريبات، وإلا فلا تحدث الإباضة بشكل طبيعي.. إن هدف من إعطاء دواء الكلوميد هو في الحقيقة لتحفيز النخامى لإفراز FSH بكميات مناسبة في مراحل الأولى من الدورة حتى يساعد على نمو جريب غراف وبالتالي يساعد عملية الإباضة فيما بعد..

## نبذة تاريخية عن الكلوميد

إذا نُــبِّه جريب غراف في أول الدورة بالشكل المناسب ب FSH ، فسيتم نموه وتطوره بالشكل المناسب، ويفرز الكميات الطبيعية من الإستروجين في أواسط الدورة، مما يحفز النخامى في اليوم الـــرابع عشـــر من الدورة على إفراز هرمون LH ، وهذا بدوره يؤدي إلى تمزق جريب غراف وخـــروج البويضة من داخله.. إن مفتاح كل عملية الإباضة هو الإفراز الجيد والكافي لهرمون FSH مـــن النخامى في أول الدورة لكي تنبه جريب غراف للنمو والتطور.. من هنا جاء مبدأ إعطاء الكلوميد، حتى نضمن إفرازاً جيداً وبكمية كافية في أول الدورة..

كـــان الكلوميد يُعطى بشكل متفق عليه منذ اليوم الخامس من بداية الدورة وحتى اليوم التاسع، والآن، يفضـــل بعض الأطباء إعطاءه من اليوم الثالث وحتى العاشر من الدورة.. في واقع الأمر يحتاج إلى الكلوميد في الأيام الحرجة (الخمس أو الثمانية أيام بعد توقف الطمث) وهي الأيام التي يُحتاج فيها إلى أقصى درجات التنبيه بوساطة هرمون FSH ، بعد ذلك لا توجد ضرورة لأخذ الكلوميد.. فقد أدت الوظيفة التي تُبغى منها..

تاريخـــيا، أُنـــتج الكلوميد - (وهو دواء مصنع يشبه الإستروجين ولكن ليس له أي وظيفة من وظائـــف الإستروجين) - كأحد الأدوية المستعملة في منع الحمل.. فمنذ عدة عقود كان أمل الباحثين أن هذا الدواء (المشابه للإستروجين) يمكنه أن يثبط إفراز LH ,FSH من النخامى، تماما كالإستروجين، وفي نفس الوقت لا تكون له الوظائف الأخرى للإستروجين.. وفي الحقيقة هذا مـــا يحـــدث عـــند بعض حيوانات التجارب.. بمعنى آخر فإن الكلوميد وهو أحد أهم أدوية الخصـــوبة في العـــالم الآن، قصد من إنتاجه في أول الأمر منع الحمل.. إن ذلك هو حال معظم الاكتشـــافات البيولوجية.. وعلى هذا الأساس فإن اكتشاف الكلوميد الذي يساعد الآن على تنشيط الإباضة، وله دور أساسي في عملية الخصوبة، كانت معرفة كل هذه الخواص ما هي إلا محض صدفة..

## كيف ومتى يُؤخذ الكلوميد؟؟

غالــبا مــا يبدأ الطبيب بجرعة صغيرة من الكلوميد، حبة واحدة (50 ملغ / اليوم)، من اليوم الخامس وحتى اليوم التاسع من الدورة.. وإذا لم يؤد ذلك إلى التحفيز الجيد للإباضة، فربما يرفع الجرعة إلى 2-3 حبات يومياً..

وربما احتاج الأمر إلى جرعة قد تصل إلى أربع حبات يومياً (200 ملغ/يوم) .. تختلف الاستجابة للكلوميد بين امرأة وأخرى، وعادة ما يبدأ الطبيب بجرعة صغيرة خوفاً من فرط الاستجابة مع الجرعات الكبيرة .. ولكن على كل حال يعتبر الكلوميد دواءً آمناً جداً، وكما سبق وذكرنا، يؤدي إعطاء الكلوميد إلى تطور جريب غراف، حتى يفرز هرمون الإستروجين قرب منتصف الدورة، وهذه الزيادة في إفراز الإستروجين ستنبه النخامة لإفراز LH عند منتصف الدورة، وهذا LH هو الذي يحفز عملية الإباضة من المبيض. في قليل من الحالات لا يكون إفراز LH بالكمية المفروضة، وعلى هذا الأساس تعطى حقنة HCG (وهو مشابه في المفعول لــ LH) في اليوم الرابع عشر.

إن المشكلة الرئيسية للكلوميد أن له مفعولاً جانبياً، فبالرغم من أنه يحفز عملية الإباضة، بتنبيه إفراز FSH في الجزء الأول من الدورة، إلا أنه من ناحية أخرى يضاد عمل الإستروجين على عنق الرحم، كما أن الكلوميد يقلل من تأثير الإستروجين على بطانة الرحم. ولكن منفعة الكلوميد أهم بكثير من هذه الآثار الجانبية والتي يمكن للطبيب أن يعالجها، فهو دواء آمن كما ذكرنا، ومدى حدوث التوائم نتيجة فرط تنبيه المبايض وإفراز أكثر من بويضة، تلقيح بويضتين يحدث في 6% من الحالات أما التوائم أكثر من اثنين فنادرة جداً.

حوالي 70% من النساء اللائي لا يطرحن بويضات، يمكن تنبيه الإباضة لديهن عن طريق إعطاء الكلوميد، ولكن أقل من 30% منهن يحدث لديهن الحمل، وبالتالي معظم هؤلاء النساء يخضعن لإحدى وسائل الحمل الحديثة.

لا يقتصر استعمال الكلوميد على النساء اللائي لا يحدث إباضة لديهن، ولكنه أيضاً يستخدم لتحسين وتنظيم الإباضة. فالنساء اللائي يطرحن البويضات في اليوم 18 أو 19 أو 20، عادة ما سيستجبن للعلاج بالكلوميد، ويطرحن البيوض في اليوم 14... كما ينظم أيضاً النصف الثاني من الدورة وبالتالي لا تحيض المرأة قبل الأوان.

ربما يعتبر الكلوميد أكثر الأدوية شيوعاً للمساعدة على الإخصاب، لأنه سهل الإعطاء، ويمكن للمرضى أن يأخذوه دون متابعة أو مراقبة إذا اتبعوا التعليمات، ولكن من ناحية أخرى، هناك

فرط لاستعماله، حيث تعرفنا على سيدات وضعن عليه سنين عدة دون حدوث الحمل، ولقد لاحظنا من ممارستنا أن المرأة الموضوعة على الكلوميد، إن لم يحدث الحمل لديها في الشهور الأولى، فمن غير المحتمل أن يحدث الحمل بعد ذلك.

## تثقيب المبيض Ovarian drilling

إحدى الطرق التي كانت تستعمل في الماضي للنساء اللائي لم تكن تحدث الإباضة لديهن هي استئصال جزء من المبيضين، هذه الطريقة التي تبدو بربرية كانت تعطي بعض النجاح .. وبالرغم من التوصية بعدم إجراء مثل هذه العمليات هذه الأيام، وخاصة بعد استعمال الأدوية التي تؤدي إلى الإباضة بشكل فعال، فقد تعلمنا منها أن استئصال جزء من المبايض يقلل منسوب التستوستيرون (الهرمون الذكري المفرز في المبيض) في دم تلك النساء، وربما كانت زيادة هذا الهرمون في الدم هي التي تؤدي إلى عدم نمو وتطور جريبات غراف، وبالتالي تقلل الإباضة، وحين استئصال جزء من المبايض يقل التستوستيرون، وتنمو جريبات غراف، وتحدث الإباضة، ولكن وجد أنه بعد هذه العمليات تحدث تليفات حول المبايض، وبعد فترة زمنية تفشل المبايض في الإباضة مرة ثانية .. وعلى كل حال لم يعد أحد يلجأ إلى هذا الإجراء الجراحي.

من ناحية أخرى، أجريت طريقة جديدة تقوم بنفس عمل استئصال جزء من المبيض، ولكن بدون أن تترك آثاراً جانبية مثل التليفات التي تحيط بالمبيض وتمنع الإباضة بعد فترة من الزمن، تتلخص هذه الطريقة بأن يجرى مجموعة من الثقوب في محفظة المبيض عن طريق الليزر أثناء تنظير البطن.

من المعروف أن المبيض الذي لا تحدث الإباضة فيه، يكون ناعم السطح، وتكون المحفظة ثخينة وقاسية، بعكس المبيض العادي الذي تحدث فيه الإباضة، حيث يكون سطح المبيض مجعداً والمحفظة رقيقة . والسبب في قساوة المحفظة، وكون السطح أملس ناعماً في المبيض الذي لا تحدث فيه الإباضة، هو أن جريبات غراف لا يتم نموها، ولا تنفجر على السطح لإخراج البويضات، إما بسبب نقص هرمون FSH في النصف الأول من الدورة أو بسبب زيادة مستوى الهرمون الذكري (التستوستيرون)، أو لمشاركة السببين معاً .. وقد وجد أن تثقيب محفظة المبيض يقلل من مستوى الهرمون الذكري تماماً كعملية استئصال جزء من المبيض، وقد يحسن من عملية الإباضة.

## البروموكربتين أو (البارلوديل) Bromocriptine or (Parlodel)

في بعض الأحيان يكون نقص أو عدم الإباضة نتيجة زيادة مستوى هرمون يسمى البرولاكتين، والذي يفرز من الغدة النخامية، وهذا يحدث بشكل طبيعي بعد الولادة حيث يساعد هذا الهرمون على تحفيز الثدي لتكوين الحليب، وفي نفس الوقت يثبط عملية الإباضة (وربما نتذكر قبائل الكونج في صحراء كالاهاري في أفريقيا لا تحمل المرأة إلا كل أربع أو خمس سنوات لأن النساء في هذه القبائل يرضعن أطفالهن لمدة أربع سنوات) .. إن الإرضاع من الثدي ينبه النخامة لإفراز البرولاكتين، والذي له تأثيران، أولاً ينبه الثدي على صنع الحليب، وثانياً يثبط إفراز FSH و LH وبالتالي يمنع الإباضة .. وبالتالي لا يرتفع إفراز البرولاكتين في الحالات الطبيعية إلا أثناء الرضاعة من الثدي.

ولكن أحياناً يوجد لدى بعض النساء أورام صغيرة في النخامة تفرز هذا الهرمون وترفع مستواه في الدم، دون أن تكون السيدة مرضعاً، هذا الإفراز المفرط للبرولاكتين هو أحد أسباب العقم. ولقد وجد أن الدواء المسمى بروموكربتين (الاسم التجاري بارلوديل) يثبط بشكل فعال إنتاج البرولاكتين من النخامة، وبالتالي يؤدي إلى الإباضة الطبيعية لدى هؤلاء السيدات .. ولكن هذا الدواء لا ينفع في معالجة العقم لأي سبب آخر سوى ارتفاع البرولاكتين.

في الماضي، كانت أورام النخامة المفرزة للبرولاكتين تعالج باستئصالها بوساطة جراح الأعصاب عن طريق شق جراحي في سقف الأنف. وهذه العملية صعبة وحرجة .. ولكنها كانت ضرورية والملجأ الوحيد في أمريكا حيث أن الدواء البارلوديل كان مسموحاً به في كثير من الدول ماعدا الولايات المتحدة. ولكن أخيراً سمحت به لجنة الدواء والغذاء FDA ومنذ ذلك الحين لم تعد تجرى هذه العمليات على النخامة، وحتى الأورام الكبيرة نسبياً، تنكمش بإعطاء البارلوديل.

توجد بعض الأعراض الجانبية لدواء البروموكربتين مثل الدوار، والغثيان والصداع إذا أعطي بالجرعات العادية وبسرعة مرة واحدة، ومن أجل ذلك يفضل الأطباء رفع الجرعة تدريجياً إلى أن يصلوا إلى الجرعة التي سيستمر عليها المريض.

## دواء الدانوكرين، أو الجراحة في معالجة البطان الرحمي
## Danocrine or Surgery for endometriosis

يعتقد بعض الأطباء أن البطان الرحمي عامل أساسي من أسباب العقم، وقد تمتع تشخيص البطان الرحمي بانتشار شائع بين أخصائيي النسائية والتوليد، وجنيت من وراء الجراحة التي تجرى على

البطان الرحمي ثروات كبيرة، وفي الحقيقة فإن البطان الرحمي حالة جراحية أكثر منها تشخيصها ذا معنى هام. وبالرغم من شيوع هذا التشخيص في الممارسة، فإن علاقته بموضوع العقم شديدة الغموض وعلاج هذه الحالات مثار للتساؤلات والجدل .. ولكن فلنتعرف أولاً على معنى البطان الرحمي.

## ما البطان الرحمي What is endometriosis

حينما تحيض المرأة بشكل طبيعي، فإن الغشاء المخاطي للرحم ينفصل ويطرد إلى الخارج عن طريق عنق الرحم، الذي يفتح حين الحيض، في نفس الوقت الذي يطرح دم الحيض من المهبل، قد يدخل جزء بسيط منه في قناة فالوب في داخل التجويف البطني .. هذا ما يسميه الأطباء الحيض الراجع Retrograde menstruation.. إذا التصقت خلايا هذا الحيض بجدار التجويف البطني والأحشاء ونمت عليها، تسمى هذه الحالة بالبطان الرحمي.

وضعت عشرات النظريات لتفسير كيف يمكن للبطان الرحمي أن يؤدي إلى العقم، معظم هذه التفسيرات غامض جداً وينقصه البرهان. وإحدى تلك الفرضيات الغامضة التي يرددها الداعمون لتأثير البطان الرحمي على العقم، أن وجود هذه الأنسجة الرحمية الغريبة في داخل حوض المرأة يخلق " بيئة عدائية " تمنع حدوث الحمل .. وبهذه الحجج الواهية، إذا رأى بعض الأطباء هذا البطان الرحمي لدى سيدة تعاني من العقم، في الحال تعزى حالتها إلى البطان الرحمي، وتعرض لعمل جراحي لإزالته، أو وضعها على بعض الأدوية التي تعالج أو تذيب هذه الحالة.

لا شك في أن وجود البطان الرحمي يترافق مع احتمال ضعف أو نقص عملية الإباضة، أو ما يسميه الأطباء " عيب المرحلة الليوتية Luteal phase ". وبالرغم من ذلك، فقد أوضحت الدراسات المحكمة بشكل جيد، أن النساء اللائي لديهن درجة متوسطة أو معتدلة من البطان الرحمي .. والتي عولجت بوسائل مختلفة أظهرن معدلات حمل ليست بأكثر من هؤلاء النساء اللائي لديهن إصابات مماثلة و لم يأخذن أي علاج .. ومن هنا بدأت تظهر التساؤلات أحقاً تؤدي حالات البطان الرحمي إلى العقم .. أو أنه بالمصادفة مترافق مع عوامل أخرى هي السبب في العقم وبالتالي إذا عولج البطان الرحمي، فلن يؤثر أو يحسن من ظاهرة العقم.

والسؤال الذي يطرح نفسه في مثل هذه الحالات، قبل الاندفاع في معالجة البطان الرحمي (والذي قد يكون مكلفاً .. وقد يحتاج إلى وقت طويل، وفي النهاية قد لا يحسن حالة العقم) لماذا في المقام الأول يتحد نسيج البطان الرحمي بجدار التجويف البطني، والتعليل الأكثر احتمالاً هو أن المرأة التي يحدث لديها ذلك تكون الإباضة لديها ضعيفة أو لا تحدث على الإطلاق.

تفسير ذلك أن المرأة الطبيعية في النصف الثاني من الدورة الحيضية، وبعد أن تخرج البيضة من جريب غراف كامل النمو، يتحول الجراب إلى ما يسمي الجسم الأصفر الذي يبدأ بطرح هرمون البروجستيرون .. هذا الهرمون يحول الغشاء المخاطي للرحم إلى غشاء لين إسفنجي ما يطلق عليه " البطانة في مرحلة الإفراز Secretory phase " وبالتالي حين وقت الحيض تكون هذه البطانة سائلة وليس لها المقدرة على النمو، وتخرج بشكل الحيض الطبيعي، أما في النساء اللائي لا تحدث لديهن الإباضة فإن جراب جراف لا يتطور ولا يتكون الجسم الأصفر، وبالتالي لا يفرز هرمون البروجستيرون وتظل خلايا بطانة الرحم في حالة نمو تحت تأثير الإستروجين وفي غياب البروجستيرون فإذا انفصل جزء من هذا البطان ووجد طريقه إلى داخل تجويف البطن، يلتصق به وينمو مكوناً البطان الرحمي. الأكثر أهمية من ذلك أن هؤلاء النساء تحت التأثير المستمر للإستروجين وعدم الإباضة، يكن أكثر عرضة لحدوث سرطان الرحم.

لقد لاحظت النساء اللائي يأخذن حبوب منع الحمل أن كمية الحيض لديهن قد انخفضت وأصبحت أقل إزعاجا عما كانت عليه قبل تناول هذه الحبوب.. السبب في ذلك أن معظم حبوب منع الحمل تحتوي على كمية من البروجستيرون أكثر من الإستروجين، ذلك يؤدي إلى جعل بطانة الرحم أكثر ليونة، ويكون اسفنجيا، مما يجعل الحيض سهلاً وليناً. كما أن ذلك يفسر لماذا تكون السيدات اللائي يأخذن حبوب منع الحمل أقل تعرضاً لحدوث سرطانة الرحم حينما يتقدم بهن العمر، وبنفس المبدأ، فإن النساء اللائي لديهن إباضة طبيعية تكون الإصابة بسرطان الرحم أقل شيوعاً ممن تكون لديهن الإباضة ضعيفة أو معدومة.. ولنفس السبب فإن نقص البروجستيرون يساعد على تكوين البطان الرحمي..

في واقع الأمر كانت إحدى وسائل علاج البطان الرحمي قديماً، هي إعطاء البروجستيرون بكميات كبيرة، وكان هذا العلاج فعالاً جدا في الحقيقة، ومع مرور وقت طويل تختفي تماماً توضعات البطان الرحمي.. وفي هذا المضمار، كان الأطباء يقولون للمريضات بالبطان الرحمي إن حالتهن ستشفى عندما يحملن، والسر في ذلك أنه أثناء الحمل تفرز كمية كبيرة من البروجستيرون ولمدة تسعة أشهر، وهي كفيلة بعلاج البطان الرحمي..

على هذا الأساس، يكون التعليل الأكثر قبولا لحدوث البطان الرحمي، إما لزيادة إفراز الإستروجين، أو لنقص إفراز البروجستيرون بسبب عدم كفاءة الإباضة أو عيب في المرحلة الليوتية كما سبق وذكرنا.. هذا يمكن أن يفسر سبب عدم استفادة مئات النساء اللائي أجريت لهن إزالة جراحية للبطان الرحمي أو من وضعن على نظام جرعات من الدانوكرين، و لم تزدد معدلات الحمل لديهن عمن لم يتم لهن أي تداخلات طبية..

## البطان الرحمي على المبيض Endometriosis of the ovary

الحالة الوحيدة التي يمكن أن تستثنى مما ذكر عن البطان الرحمي هي الحالة التي يصاب فيها المبيض نفسه بالبطان الرحمي، في هذه الحالة حينما تُجرى العمليات الجراحية لإزالة التوضعات البطانية الرحمية، يحدث فعلاً زيادة في معدلات الحمل بعد تلك العمليات.. ويطرح هنا السؤال عما إذا كانـــت إزالة البطان الرحمي من على المبيض قد حسنت من وظيفة المبيض، وبالتالي حسنت من عملـــية الإباضة؟؟ وإحدى النظريات الشائعة تقول إن إزالة البطان الرحمي من على المبيض قد قللت من التأثير السام لهذه التوضعات على وظيفة المبيض.. وهناك فرضية أخرى تقول إن إزالة البطان الرحمي من على المبيض تشبه إلى حد كبير عملية التثقيب للمبيض التي ذكرت سابقاً..

## العلاج بالدانوكرين في حالات البطان الرحمي

## Danocrine in endometriosis

لقد سبق وذكرنا أن هناك وسيلتين لعلاج البطان الرحمي، طريقة دوائية وأخرى جراحية..كان العلاج الدوائي ولمدة طويلة من الزمن، هو وضع السيدة التي تعاني من البطان الرحمي لمدة طويلة علـــى حـــبوب منع الحمل، وبسبب مفعول البروجستيرون الموجود في هذه الحبوب، ستختفي توضـــعات الـــبطان الرحمي.. ولكن في أواخر السبعينات وفي الثمانينات أصبحت هذه الطريقة العلاجية غير شائعة، وذلك بسبب ظهور دواء الدانوكرين..

مـــن المحـــتمل أن لا يكون الدانوكرين أكثر فاعلية من البروجستيرون في تقليص حجم البطان الرحمـــي، ولكن المشكلة في استعمال البروجستيرون أنه في أكثر الأحيان يُحدث نمواً لتوضعات الـــبطان الرحمـــي في بـــادئ الأمـــر، ومع مرور الزمن يقلل من حجم هذه التوضعات.. أما الدانوكـــرين فـــيقلل حجـــم البطان الرحمي من البدء، لأنه يحدث ما يشبه مرحلة سن اليأس الاصطناعي..

ببساطة يعتبر الدانوكرين هرموناً ذكرياً، وهو أحد مشتقات التستوستيرون، إلا أنه خال من المفعول الذكوري لهذا الهرمون.. بإعطاء الدانوكرين للمرأة، فإنك تثبط النخامى عن إفراز LH & FSH ، وهذا يؤدي إلى حدوث مرحلة من الإياس الاصطناعي، وتتوقف مبايضها عن أداء وظائفها، وبالتالي تتوقف من إفراز الإستروجين والبروجستيرون، وتتوقف المرأة عن الحيض، وتنكمش التوضعات البطانية الرحمية..

يوجد للدانوكرين بعض الآثار الجانبية المزعجة، وهي أن لها بعض مفعول الهرمون الذكري، وتشتكي النساء اللائي يستعملنه من بشرة دهنية، وظهور حب الشباب، وزيادة الشهية، الخ.. ونظرياً حينما يتوقف أخذ الدانوكرين بعد ثلاثة إلى ستة أشهر.. يكون البطان الرحمي قد اختفى ...

## البطان الرحمى، والمعالجة الجراحية

## Surgery for endometriosis

تعتبر الجراحة الهادفة لمعالجة البطان الرحمي واسعة الانتشار، وفي واقع الأمر، كان من الصعب أن تصادف سيدة راجعت أحد مراكز معالجة العقم، إلا وخرجت ومعها تشخيص البطان الرحمي، ونصحت بإجراء أحد أنواع المداخلات الجراحية لحل تلك المشكلة، كان هناك فرط في تشخيص هذه الحالات في أواخر السبعينات، وفي الثمانينات. وربما يعود ذلك إلى أن شركات التأمين كانت تدفع أجور هذه العمليات دون مساءلة، وكانت تشخص حالات لديها توضعات بطانية صغيرة جداً، وكانت تجرى لها عمليات، دونما حاجة إلى ذلك.

بهذه التعليقات التي كررتها في أكثر من مكان، ربما ستخلق أعداءً كثيرين لي، ولكن الأطباء الذين يلتزمون بالفكر المنطقي، والممارسة العلمية، يعلمون أنني محق فيما أقول، وأن زمن البطان الرحمي الذي يلصق بكل حالة عقم قد انتهى الآن. بالرغم من ذلك فقد أكدت على أن الحالة الوحيدة التي قد تتطلب الجراحة هي البطان الرحمي الموجود على المبايض في محاولة علاج عقم قد يكون ناتجاً عن ذلك.

## الجراحة في علاج انسداد أنابيب فالوب والتليفات الموجودة بالحوض

في حوالي 10% من حالات العقم، يكون السبب هو التليفات الموجودة خارج أو داخل أنابيب فالوب والتي ينتج عنها انسداد كامل لهذه الأنابيب. إن التليفات التي تحدث خارج الأنابيب يطلق عليها "التصاقات adhesion"، وتسبب تقييداً لحركة الأنابيب، مما يمنعها من التقاط البويضات حينما تخرج من المبيض، تحدث هذه الالتصاقات عادة بسبب التهابات مسبقة في داخل الحوض، إما من الأخماج المتسببة عن الجنس Venereal diseases، أو التهابات الزائدة الدودية أو أمراض الأمعاء، وإذا كانت الإصابة بهذه الأخماج شديدة، فقد

تؤدي إلى انغلاق تام للأنابيب عادة في نهاية الأنبوب. يُفرز في داخل أنابيب فالوب سائلاً، يصب في النساء الطبيعيات داخل التجويف البطني، فإذا حدث انسداد تام تتراكم هذه المفرزات داخل الأنبوب وخاصة ناحية النهاية التي تسمى البوق، مما يؤدي إلى توسعه، ويصبح كالبالون، وتسمى هذه الحالة " موه البوق hydrosalpinx ". وتتم الجراحة على هذه الحالة إما عن طريق التنظير أو الجراحة التقليدية، حتى تحرر هذه الالتصاقات ويفتح الأنبوب المنغلق.

من المهم جداً التفرقة بين الحالات التي يحدث فيها التصاقات من الخارج فقط حيث تمنع هذه الالتصاقات حركة الأنبوب، ولكن الأنبوب من الداخل مفتوح وسليم، وبين الحالات التي يكون فيها الأنبوب مغلقاً (موه البوق).

في حالة الالتصاقات الخارجية فقط، عادة ما يكون الغشاء المخاطي داخل الأنبوب سليماً، وبالتالي حين التقاط البويضة ودخولها الأنبوب، يمكن أن يتم نموها وتغذيتها، وتكون مستعدة للتلقيح عن طريق الحيوان المنوي وبالتالي تحرير هذه الالتصاقات جراحياً سيحسن جداً من هذه الحالات، وقد وجد أن معدل الحمل يتحسن بمقدار 60% بعد العمل الجراحي.

أما الانغلاق التام من الداخل، وحدوث " موه البوق "، حينها لا تستطيع البويضة أن تنمو وتطور، حتى لو التقطها الأنبوب بعد فتحه، وبالتالي فبالرغم من إجراء جراحة دقيقة لفتح البوق، لا تتحسن معدلات الحمل لأكثر من 20-25% ويجدر بنا أن نذكر هنا أن هذه الحالات هي التي دعت خبراء الإخصاب في بدايات الأمر أن يفكروا في عمل التقنيات الحديثة للتلقيح في الزجاج IVF والتي لم تكن بحاجة إلى أنابيب فالوب.

## الجراحة من أجل فتح موه البوق

### لماذا تنجح عند بعض النساء فيحملن وتفشل عند أخريات

يمكن تقسيم النساء اللائي يصبن بموه البوق hydrosalpinx إلى مجموعتين .. المجموعة الأولى يكون الغشاء المخاطي للبوق والأنبوب سليماً، كما يتضح أثناء العمل الجراحي. في مثل هؤلاء النساء يُزيد فتح البوق من معدل الحمل إلى 70% ولكن في المجموعة الثانية التي يكون الغشاء المخاطي للبوق والأنبوب متأذياً ومخرباً، فإن الزيادة في معدل الحمل التالية للعمل الجراحي لا تزيد عن 5%، وبالتالي في مثل هذه الحالات لا يستحق العمل الجراحي أن يجرى من البدء.

يمكن إجراء العمل الجراحي بالطريقة التقليدية، أي بالشق الجراحي في جدار البطن، أو بالتنظير الجراحي. وفائدة الطريقة الأخيرة هي أنها أقل ألماً كما أنها لا تحتاج إلى بقاء المريضة في المشفى، بل تذهب إلى بيتها في اليوم الثاني. ولكن قد تكون العملية عن طريق التنظير أكثر تعقيداً، وتحتاج إلى خبرة أكثر، وقد تحتاج إلى وقت أطول في العمل الجراحي، يستمر أربع أو خمس ساعات، في حين تستغرق الجراحة التقليدية ساعة واحدة.

بعض الجراحين يفضلون استعمال الليزر في تحرير الالتصاقات، وفتح نهاية الأنبوب (البوق)، لأنها تعتبر صيحة العصر، ولكن في واقع الأمر استعمال المخثر الكهربائي العادي يقوم بنفس العمل وبنفس الكفاءة، وبنفس معدلات الحمل. ولكن رغم أن أهم الخبراء في هذا المجال، وهو الدكتور فيكتور جومل من جامعة فانكوفر يفضل الطريقة التقليدية، ونتائجه أفضل النتائج، بالرغم من ذلك فكثير من المريضات يستهويهن مجرد ذكر أشعة الليزر.

إن أحد أهم الأسئلة المثارة اليوم هي، أيجب على المريضات بموه البوق أن يُجرى لهن العمل الجراحي من أجل فتح البوق أو نهاية الأنبوبين، أم من الأفضل لهن التوجه مباشرة لعمل الإخصاب في الزجاج IVF ؟ تختلف وجهات نظر الأطباء الذين يعملون في حقل الإخصاب حول الإجابة على هذا السؤال، وتشعر بعدم الحيادية لكل مجموعة بحسب نوع العمل الذي تقوم به. إلا أنه يمكن أن أقدم نصيحتي في هذا المجال دون أي تحيز حيث أنني أقوم بالعملية في مركزي.

إذا كانت صور الأشعة الظليلة للأنبوبين تبين أن الغشاء المخاطي سليم وله منظر التجاعيد الخاصة بداخل الأنبوب، والتي تدل على صحة وسلامة الغشاء المخاطي، في هذه الحالة فإن الجراحة لفتح نهاية أنبوبي فالوب هي المفضلة، وستعطي معدل حمل جيد إذا ما قورنت بتقنيات الإخصاب في الزجاج، بجانب أنها تؤهب المريضة إذا أرادت إلى أن تحمل مرة بعد أخرى. بعكس الإخصاب في الزجاج الذي يحتاج إلى إعادة كل العملية مرة بعد أخرى.

من ناحية أخرى إذا كان موه البوق أو انغلاق طرفي أنبوب فالوب من النوع الذي تظهر صورة الأشعة الظليلة تخرباً للغشاء المخاطي، فإن نصيحتي عدم اللجوء إلى الجراحة بل التوجه مباشرة إلى تقنية الإخصاب في الزجاج IVF.

حينما دعيت إلى الاتحاد السوفيتي سنة 1988 لكي أُجري بعض الجراحات الدقيقة هناك، وأدرس إمكانيات عمل برامج لتقنيات الإخصاب في الزجاج سواء IVF أو GIFT جعلوني أطلع على عدد كبير من الصور الشعاعية لنساء لديهن انغلاق لأنبوبي فالوب، وقد تمكنت من اختيار تلك الحالات التي يمكن لها أن تستفيد من الجراحة، وأن أؤجل كل الأخريات إلى اليوم الذي ينتهي فيه إنشاء مركز الإخصاب في الزجاج.

يجب ألا ينظر على الإطلاق إلى الجراحة في هذه الحالات نظرة سخرية أو استهانة، كل ما على الجراح أن يحسن اختيار الحالات التي يمكن أن تستفيد من الجراحة، وعندها سيكون نجاح هذه العمليات مصحوباً بزيادة واضحة في معدل الحمل.

## العمل الجراحي لتحرير الالتصاقات

### Surgery for adhesions

إذا وجدت التصاقات في الحوض بسبب التهابات أو عمليات جراحية سابقة، فهذا لا يمنع الحمل بشكل طبيعي إذا كان أنبوبا فالوب مفتوحين، وكان الغشاء المخاطي المبطن لهما سليماً وصحيحاً. ولا مانع أحياناً لتحرير تلك الالتصاقات، ولكن الأهم من كل ذلك أن لا يكون هناك عوامل أخرى مصاحبة هي سبب العقم، وليست تلك الالتصاقات.

## الخلاصة

كان الغرض من كتابة كل هذا الفصل هو مراجعة ما أعتبره المعالجة والتدابير التقليدية لحالات العقم (ويشمل ذلك الصبر والأمل من الانتظار وخاصة إذا كانت المشكلة موجودة لدى صغار السن الذين ليس لديهم مشكلة واضحة للعقم، أو لم تستمر مشكلتهم مدة طويلة). معظم هذه الطرائق والمقاربات التقليدية مثل استعمال سترات الكلوموفين، والبارلوديل أو الجراحة، ستساعد ولا شك مجموعة من المرضى في أن يحققوا أحلامهم بحدوث الحمل. من الناحية الأخرى، من المهم جداً أن لا يضيع من لديهم مشكلة في الإخصاب سنوات كثيرة في مقاربات يحوم حولها الكثير من علامات الاستفهام مثل استئصال دوالي الحبل المنوي وخاصة الحالات المعتدلة منها، ومثل استعمال مختلف الأدوية في محاولة رفع تعداد النطاف المنخفضة جداً، ومثل الجري خلف العمليات الجراحية لاستئصال التوضعات القليلة والمعتدلة من البطان الرحمي. أو استعمال الكلوميد والبارلوديل سنوات وسنوات من أجل تقنين وقت الإباضة.

هناك الكثير من الأزواج الذين يقضون سنوات عديدة في هذه المقاربات التقليدية، لأنهم يفترضون أن اللجوء إلى التقنيات الحديثة من الإخصاب الصناعي في الزجاج يجب أن يكون نهاية المطاف، ولكن في الحقيقة .. الكثير من هؤلاء الأزواج ينتظرون فترة أطول من اللازم .. ويأتون في النهاية إلى هذه التقنيات بعد أن يستنفدوا نفسياً، وعقلياً، ومادياً.

## الفصل التاسع

# الإمناء الاصطناعي
# من نطاف متبرع وبنوك النطاف

إذا كان منيّ الزوج لا يحتوي على نطاف، ووجد أن مشكلته لا يمكن التغلب عليها، فأحد أوجه العلاج المتاحة (في الخارج) هو استعمال الإمناء الاصطناعي من نطاف متبرع إلى الزوجة. يطلقون على هذه العملية "Artificial insemination by Donor (AID)". إن هذه العملية غير مستحبة لكثير من الأزواج، ولكن من وجهة نظري، ليس بينها وبين التبني فرق كبير. إن العملية بكل بساطة هي تبني حيوان منوي، أو بمعنى آخر، تبني طفل في مرحلة مبكرة جدا، حتى قبل عملية الحمل. إن الإمناء الاصطناعي باستعمال نطاف تم اختيارها بشكل جيد جدا، ومن شخص غير معروف، هو أحسن الحلول الواقعية لمعالجة الزوج من عقم لا يمكن شفاؤه بوساطة طريقة أخرى، وفي الحقيقة، لهذه الطريقة محاسن تفوق التبني التقليدي، على الأقل من ناحية الرابطة الأبوية والأمومية، ومن ناحية تطور الطفل.

## هل المولود حقيقة ابني ؟؟

لم يتوقف الجدل المحتدم في لحظة ما، حول شخصية الطفل ومقدراته، هل هي وليدة المحيط الذي نشأ فيه ؟ أم وراثة أملتها جيناته ؟؟. إنني بعد أن درست مئات الأزواج الذين اختاروا الإمناء الاصطناعي، وبعد أن اطلعت على النتائج على مدى 15 سنة الماضية، هذا بجانب دراساتي المستفيضة على أبحاث التطور عند الأطفال والتي أُجريَتْ في جامعتي هارفارد وإبسيلانتي Harvard & Ypsilanti، بعد كل ذلك تكون لدي بعض وجهات النظر الصلبة، والتي ربما تساعد هؤلاء الأزواج الذين يواجهون أخذ قرارهم بشأن الإمناء الاصطناعي. ولكن قبل أن

أبدي وجهة نظري أحب أن أؤكد أنه من الجَلِــيّ أن تكون الأفضلية محاولة الزوجان أن يحصلا على وليدهما من اتحاد جيناهما بكل الوسائل، فإذا فشلت، ربما ساعدهم وجهات النظر الآتية على أخذ القرار.

إن معدلات الطلاق بين الأزواج الذين اختاروا الإمناء الاصطناعي بنطاف متبرع أقل من واحد في المائة، بالرغم من أن نسبة الطلاق في المجتمع بوجه عام تفوق الخمسين في المائة. ليس ذلك لأن هذا القرار – بطريقة ما- قد جعل الزواج يتماسك ولا تنفك عراه، ولكن بالأحرى فإن الزوجين اللذين اختارا أن يسلكا هذا الطريق لديهما الأرضية الصلبة للتواصل معاً. حينما لا تكون هناك أرضية مشتركة للتلاقي والتواصل بين الزوجين في أخذ القرارات حول المسائل الحياتية الجوهرية، لا يمكن أن يختارا هذه الوسيلة من الإمناء الاصطناعي. لقد وجَدَت الأبحاث أن الأزواج الذين يختارون الإمناء من متبرع هم في الحقيقة طبقة مختارة جدا، ويتمتعون بزواج متماسك بشكل غير عادي، ويمكن لهؤلاء الأزواج أن يتعاملوا مع المسائل المسببة للخلاف، وأن يصلوا فيها – رغم كل شيء – إلى حلول مشتركة، مما يجعل حياهم سعيدة، وقد وجد أنه إذا قرر الزوجان اللجوء إلى الإمناء الاصطناعي من متبرع لأن مشكلة الزوج لا يمكن أن تحل بوسيلة ما، فهذا مؤشر جيد على أن الزواج سيبقى متماسكا وقويا[1].

يتساءل الأزواج كثيرا عن الحالة التي سيكون عليها الطفل الذي أخذ نصف مورثاته من الأم والنصف الثاني من شخص غريب، وغالبا ما يبدون رأيهم بأنه على الأقل يحتوي على نصف مورثاته من الأم إذا ما قارناه بالتبني حيث يكون الطفل غريبا من الناحيتين، ولكن برأيي إذا نظر الزوجان إلى المسألة بهذا الشكل، فمن الأفضل أن لا يسلكا هذا الطريق.

لقد أقنعتني ملاحظاتي على أنه لو نظر الزوج والزوجة إلى الطفل الآتي عن طريق الإمناء الاصطناعي على أنه ابنهما 100%، وأن مسألة المساهمة الوراثية ليس لها أي دلالة أو معنى، عندها ستكون الروابط بين الأب والابن طبيعية تماما.

وبالرغم من وجهات النظر المتضاربة والتي تتبناها بعض الدوائر العلمية على أن شخصية وذكاء ومقدرة الجسم الفيزيائية تنتقل بشكل أساسي عن طريق الوراثة، وأن هناك مساهمة جزئية من تربية الطفل، إلا أنه توجد براهين من الأزواج الذين أجروا الإمناء الاصطناعي من معطٍ، ومن

[1] ذكـــر هذا الموضوع حفاظا على أمانة الترجمة، ولا يمثل رأي المترجم أو دار النشر، وتحاول هذه الترجمة إلقاء الضوء علـــى ما يحدث في الدول الأوربية والأمريكية وبعض الدول الأخرى، وقد أثار جدلا واسعا حتى في هذه البلاد من الناحية الدينية والخلقية والاجتماعية. وقد حَرَّمَه -باختصار شديد- علماء المسلمين (المترجم).

الأبحاث التي أجريت على الطفولة المبكرة، كلها تفند حقائق هذه النظرية الشائعة، وفي حقيقة الأمر، فإن شخصية الطفل وذكاءه وحتى مهاراته الرياضية - (بغض النظر عن قوامه ولون شعره وعينيه، وبناؤه الجسماني) - تتعلق بشكل كبير بكيفية تكوين الطفل في السنة الأولى أو السنتين، من بداية حياته.

يكون الأطفال في السنة الأولى والنصف من بداية حياتهم كالببغاوات، فهم يقلدون ما يدور حولهم، وتبدأ الشخصية بالظهور كإحساس بالتعرف على النفس في حوالي السنة والنصف، حينما يبدأ في اكتساب مهارات النطق ببضع كلمات. إن الطريقة التي يتشابه فيها الطفل الناتج عن الإمناء الاصطناعي من متبرع مع الأب الذي يرعاه وينشئه لشديدة لدرجة تدعو إلى التعجب بغض النظر عن المسألة الوراثية، وحينما يزورهم من لايعرف بالموضوع، يعلق على شدة الشبه في الطباع والتصرفات بين الطفل والأب. ولقد أوضحت الدراسات أن الترابط بين الأب وطفله الناتج من الإمناء الاصطناعي من معطٍ لا يختلف عن الطفل الشرعي من الأب.

ومما يثير الاهتمام أن محاكم الولايات المتحدة تأخذ وجهة النظر برفض دعوى الزوج بأن زوجته قد حملت من علاقتها مع رجل آخر، وأن الطفل في الحقيقة ليس ابنه. إن المحكمة تضع تعريفا للأب على أنه الرجل الذي يقيم مع المرأة تحت سقف واحد، ولا تعير كبير اهتمام للحيوان المنوي الذي لقح بويضتها (بالطبع كانت وجهة نظر المحكمة واهتمامها الأساسي هو تعيين أب يستطيع أن يتولى النواحي المادية لرعاية مستقبل الطفل)، وما يثير الاهتمام أيضا حول هذا الموضوع أن وجهة النظر القانونية لا تتعارض مع الدراسات الأخيرة التي جرت حول التطور في مراحل الطفولة المبكرة.

لقد شاهدنا جميعا كيف أن شخصية وذكاء ومهارات طفل عمره سنتان، يمكن أن تُنبِّئ - في كثير من الأحيان - عمّا سيكون عليه هذا الطفل حينما يصل إلى مرحلة البلوغ، وهذه الملاحظة دعت الكثيرين إلى إطلاق حكمهم على أن المسألة كلها - بدون شك - تتعلق بالوراثة، وقد زاد من تحبيذ هذه الفكرة الآباء والأمهات حينما لا يعجبهم ما آل إليه طفلهم، حتى بالرغم من أن الطفل ولدهم الشرعي، فإنهم يلقون اللائمة على المورثات الرديئة لأحدهما، وربما يكون ذلك أسهل من إلقاء اللوم على كليهما في الطريقة التي ربوا ورعوا الطفل بها.. على هذا الأساس يوجد عامل جذّاب جدا لتعليق المسؤولية على كاهل الوراثة فيما سيؤول إليه الطفل. وهذا النوع من الجدل هو الذي يغرس الشك والخوف والقلق بين الزوجين اللذين يفكران في عملية الإمناء الاصطناعي من متبرع.

ومع ذلك، يجب على الزوجين اللذين يختاران هذه الوسيلة، أن يتأكدا من أن مصدر النطاف هو إنسان ذو صحة جيدة، ومستوى ذكاء مرتفع، ويفضل أن تكون بعض الصفات الجسمية للمعطي مشابهة إلى حد ما للأب، مثل لون العينين أو الشعر والتكوين الجسمي. إن البرنامج الجيد لعمل الإمناء الاصطناعي من متبرع، يراعي بشكل دقيق كل هذه المسائل، بحيث يعمل أقصى ما يستطيع لحصول الزوجين على طفل أقرب ما يكون جسمانيا شبها بالزوج الذي قبل هذه الطريقة، وأن يحاول هذا المركز أن يؤكد للزوجين أن النطاف المستعملة لا تحمل أي صفات لا يرغبان فيها.

## كيف يتم تنظيم عملية الإمناء الاصطناعي، وكيف يختار المعطي

تمت أول عملية إمناء اصطناعي بنجاح في القرن الثامن عشر على يد الطبيب الانجليزي المشهور جون هنتر Hunter في انجلترا، وفي سنة 1890 كان الدكتـــــور روبرت ديكنسون R. Dickeson من نيويورك، هو أول طبيب استعمل نطاف معط لتلقيح امرأة كان زوجها عقيماً، وفشلت كل المحاولات في علاجه. كانت المحاولات الأولى للإمناء تتم في سرية شديدة. إلا أنها أصبحت شائعة جدا الآن في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يولد أكثر من 30000 طفل بهذه الوسيلة. لقد بدأ الأزواج يقبلون هذه الطريقة حينما لا يكون هناك حل آخر. واليوم قد توارت كل المخاوف القانونية، وكذلك اختفت كل الضغوط النفسية والاجتماعية التي كانت تسببها هذه الطريقة في السابق.

كانت ولاية جورجيا سنة 1964 أول ولاية تصدر مرسوما يقرر أن الطفل المولود بهذه الوسيلة يعتبر طفلا شرعيا، ثم تلتها ولاية أكلاهوما سنة 1967، وبعد ذلك لحقت كل الولايات الأخرى. ولكن حتى قبل صدور بنود هذا المرسوم، وَفَّر القانون العام بعض الحماية الشرعية لهؤلاء الأطفال، وما لم يثبت بشكل قاطع عدم معاشرة الزوج لزوجته في الفترة التي حدث فيها الحمل، فإن أي طفل تلده المرأة في وجود زوجها معها يعتبر وفقاً للقانون الأمريكي ابنه الشرعي بغض النظر عن حقيقة هذا الأمر.

من الناحية الطبية يعتبر الإمناء الاصطناعي عملية سهلة جدا. تؤخذ عينة المني من المعطي داخل محقن، ثم تقذف داخل مهبل المرأة قريبا من عنق الرحم. وحيث أن مقدرة الحيوانات المنوية على تلقيح البويضة تستمر في حدود 48 ساعة منذ قذفها، ومقدرة البويضة على التلقيح تستمر حوالي 12 ساعة منذ الإباضة، فيجب أن تتم عملية الإمناء الاصطناعي بحيث يتزامن حقن العينة مع وقت الإباضة.

قبل أن تجري عملية الإمناء الاصطناعي على السيدة، يطلب الطبيب من الزوجين توقيع وثيقة تحتوي على البنود التالية :

1. أن الأطفال المولودين سيكونون أولادهم الشرعيين وورثتهم .
2. ليس لهم الحق في أي وقت من الأوقات أن ينكروا أبوتهم لهذا الطفل.
3. يحتفظ بسرية هذا الموضوع بين الطبيب والزوج والزوجة ولا يحق لأحـــد هؤلاء الأطراف البوح به.

وينص الاتفاق أيضا على أن الزوجين يثقان في الطبيب في اختياره لمنيّ معط صفاته الجسمانية والعقلية متوافقة مع الزوج، أو يترك لهم هم حرية الاختيار من بين قوائم معلومات عن كل متبرع توجد في بنوك تخزين المنيّ. أخيرا يجب على الزوجين أن يوقعا على عدم مسؤولية الطبيب عن أي صفات أو مشكلات سواء جسمانية أو عقلية للطفل الناجم عن هذه العملية، وأنه منذ الدقيقة التي تحمل فيها المرأة، يعتبر الجنين في رحمها ابن الزوج الشرعي.

يعتبر اختيار المنيّ من المعطي – بكل تأكيد – أصعب مسؤولية تواجه الطبيب في عملية الإمناء الاصطناعي. من الطبيعي أن يكون هذا المعطي في صحة جيدة وأن يكون على درجة عالية من الإخصاب، كما يجب أن يتوافق – قدر الإمكان – لون الشعر والعينين والبشرة مع الزوج، ويجب أيضا أن تتوافق زمرهم الدموية، كما ينص القانون على استقصاء المتبرعين ولا بد من خلوهم من التهاب الكبد الفيروسي، والإيدز، والأمراض الجنسية السارية الأخرى.

ولأن مدة الحضانة لمرض الأيدز حوالي 6 أشهر، فيفضل هذه الأيام – لا كما كان يحدث في الماضي– استعمال المنيّ المجمد المحفوظ لمدة 6 أشهر، ثم يفحص المتبرع. فإذا ثبت خلوه من المرض بعد هذه المدة، أمكن استعمال منيِّـــه. من ناحية أخرى، يُجرى استقصاء مفصل عن أي أمراض وراثية في عائلة المعطي، وأي دلالة لوجود مثل هذه الأمراض تستبعد الشخص كمتبرع.

بعد كل هذه الفحوصات والاستقصاءات، إذا قُبِـــل شخص كمتبرع، فغالبا ما ينبه عليه أن يمتنع عن الجماع لمدة يومين أو ثلاثة، ثم يأتي ليضع عينة المنيّ. يؤخذ جزء بسيط منها من أجل البحث عن بعض الجراثيم الضارة، وبعد إثبات خلوها، تخزن في الحال في المجمدات.

كان يفضل دائما في الماضي أن يكون معطي المنيّ مجهولا بالنسبة للزوجين، وخاصة إذا أحضر الزوجان أحد الأصدقاء بصفة متبرع، لأن الاعتقاد كان سائدا بأن بعض المشكلات قد تنجم بمعرفة الأب الوراثي genetic father. ولكن مع انفتاح المجتمع بشكل متسارع، والتفهم الأكبر

بعدم أهمية الوراثة - نسبيا على الأقل - إذا ما قورنت مع إنشاء وتربية الطفل، صار بعض الأطباء يصارحون الزوجين المتفاهمين بشخصية الرجل الذي أخذ منيّه.

في واقع الأمر، يمثل طلبة الطب والمتخرجون حديثا الغالبية العظمى للمتبرعين والمعطين لَمنيــّهم، وهم غالبا على درجة مرتفعة من الذكاء، بجانب سهولة الحصـــــول عليهم، ويُدفع لهم ثمن مناسب لذلك، ولا يفصح للأهل عن هوية المعطي، وبالمقابل لا يصرح له عن هوية من سيستعمل المنيّ.

ومن أجل الإبقاء على منيّ المتبرعين المجهولين في المجمدات لمدة ستة أشهر على الأقل حتى يتم التأكد من خلو أصحابها من الإيدز وقت أخذها، ولأن الأزواج الذين يرغبون في استعمال هذه الوسيلة، لهم الحق في التأكد من كل الصفات للمتبرع المجهول وبشكل دقيق جدا، يفضل الكثير من الأطباء إحالة هؤلاء الأزواج إلى بنوك المنيّ المعتمدة والمشهور عنها الدقة والتنظيم، وأحد أهم بنوك المني في الولايات المتحدة الأمريكية هو بنك التجميد في كاليفورنيا Southern California Cryobank في لوس انجليس. هذا المركز يُصدِّر النطاف إلى جميع أنحاء أمريكا الشمالية، ويؤمن المركز مع كل عينة من المني، وصفاً مسهباً لشجرة الأصل للمتبرع، وتتضمن فيما تحتوي العرق، ولون العينين، والشعر والسحنة، وتكوين الجسم، وميوله الدينية، وجنسيته ودرجة تعليمه وحتى هواياته، وفي حقيقة الأمر، أهم ما يوجد في هذا التقرير هو عدم وجود قصة للأمراض الوراثية، وخلو المعطي وقت التبرع من الإيدز، والتهاب الكبد الفيروسي، والأمراض الجنسية الأخرى. أما المسائل الأخرى المتعلقة بما حققه في الدراسة أو الهوايات والاهتمامات، فما هي إلا طمأنة للزوجين على مستقبل الطفل المتوقع.

إننا كثيرا ما نشاهد آباءً قصار القامة ينجبون أطفالا مفرطي الطول ، أو آباء ذوي شعر أسود ويكون أطفالهم ذوي شعر أحمر، رغم أن الآباء شرعيون، وسبب ذلك هو وجود ما نطلق عليه المورثات المقهورة recessive genes. وبسبب هذه المورثات يحدث أحيانا أن تُعَــبِّر عن نفسها بطرق لا يمكن التنبؤ بها، وبالتالي تحدث هذه الاختلافات، حتى في الأزواج الشرعيين، فما بالك بعملية الإمناء، فبالرغم من محاولة اختيار المنيّ من شخص تكون معظم صفاته مشابهة للزوج الذي وافق على عملية الإمناء، إلا أن الطفل يكون أحيانا مخالفا تماما له.

هناك بعض الاحتياطات التي يتوجب على بنوك النطاف مراعاتها بكل دقة، فمثلا يجب أن تختار النطاف من أشخاص شديدي الخصوبة، وأن تجمد بالطرق المناسبة، وحين إعادة سيولتها بالتدفئة، لا بد أن يحدث ذلك تحت ظروف مثالية، كل ذلك حتى يضمن الطبيب الذي سيجري عملية الإمناء أن فرصة التلقيح تكون جيدة جدا.

بالنسبة لبنوك النطاف، هناك إغراء شديد أن يُستَـغَل معط معين مرات ومرات، حتى يتجنبوا المصاريف الكبيرة والتكلفة العالية في اختيارهم المتطوعين الجدد. ولكن يجب أن تقاوم هذه الممارسة، ومن أجل ذلك ينصح دائما باللجوء إلى بنوك النطاف ذات السمعة الجيدة أو الموجودة في المستشفيات الجامعية.

لقد أثيرت موجة إعلامية مدوية سنة 1980، رافقت إنشاء معهد أطلق عليه " بنك نطاف جائزة نوبل Noble-Prise Sperm Bank ". لقد بدأ هذا البنك في منطقة سان دييجو San Diego من قِبَل رجل مسن جدا كان قد حصل على جائزة نوبل لاختراعه الترانزيستور transistor، ومات بعد ذلك. كان الاعتقاد الراسخ لدى هذا العالم أن الذكاء ينتقل وراثيا، وبأن مستقبل المجتمع الأمريكي يعتمد على نطاف مأخوذة من أكثر الناس ذكاء وتستعمل في الإمناء الاصطناعي. إلا أن أفكاره، والبنك الذي أنشأه لم يؤخذ في أي وقت مأخذ الجدية، ولم تروج أفكاره. لقد عَلَّـقت إحدى المريضات على هذا الموضوع بقولها " إذا كانت الجينات حقيقة هي المسؤولة عن الذكاء الخارق، وكسب جوائز نوبل - (والتي لا أؤمن أنها تفعل) - ففي هذه الحالة يجب أن نستعمل النطاف من آباء من كسبوا هذه الجوائز، وليس نطاف من كسبوها ". على كل حال، فقد وجد أن الغالبية العظمى من أبناء من منحوا جوائز نوبل لا يتميزون بشكل واضح عن أبناء من هم أقل منهم ذكاء.

تشريحيا، لا يختلف الدماغ في إنسان الوقت الحاضر عن دماغ إنسان الكرمانيون الذي عاش 40000 سنة مضت داخل الكهوف، ورسم على جدرانها تلك الرسوم الجميلة التي اكتشفناها. لقد تطور الدماغ الإنساني وأوصله إلى ما وصل إليه الآن، ولكن ليس عن طريق مورثات تنقل هذه القدرات من جيل إلى آخر (كما هو الحال عند معظم الحيوانات الأخرى)، ولكن -في الحقيقة- عن طريق ما حباه الله لهذا العقل من مقدرة فائقة على التكيف والتعلم. لو كنت أنا نفسي ولدت منذ 40000 سنة في أحد كهوف قبائل الكرومانيون، ما كنت استطعت أن أكتسب الخبرة في الجراحة الدقيقة أو التخصص في التقنيات الحديثة للإخصاب الصناعي، وما كنت اكتسبت هذه الخبرة اللغوية لأكتب هذا الكتاب، ولكن على الأغلب كان عقلي قد تكيف وتطور باتجاهات مختلفة تسمح له أن يتأقلم مع محيطه، ويساعده على البقاء والتكاثر في عالم مختلف تماما عما نعيشه الآن. وعلى العكس من ذلك تماما، إذا قدر لرجل من عصر الكرومانيون، هؤلاء البدائيون الذين يعيشون في الكهوف ويجتمعون أو يرقصون حول نار متقدة، إذا قدر لهذا الرجل أن يولد اليوم، وأن يرعاه والدان يشعلان في داخله جذوة المعرفة، ويشبعان فضوله وحب استطلاعه، ويغذيان حماسته نحو التعلم، هذا الطفل سيكون له نفس الفرصة لأن يرشح لجائزة نوبل، كما لأي طفل يولد في أيامنا هذه.

## انعدام النطاف في المنيّ مقابل نقصها، عند الأزواج

في كثير من الأحيان قد يكون النطاف عند الزوج منخفضا Oligospermia. في هذه الحالة تكون فرصته ضئيلة في أن تحمل منه زوجته، ولكن على الأقل يوجد بعض الحيوانات المنوية حية لديهم. تثير حالات العقم عند الرجال الكثير من الإحباط في تدبيرها، لدرجة أن عدد الأطباء الذين يوصون بالإمناء الاصطناعي في تزايد مستمر، لهؤلاء الأزواج الذين يكون عدد النطاف لديهم ناقصا، وليس منعدما كلياً. إلا أن لدي عدة مآخذ وتحذيرات لمن ينصحون بذلك :

1. أن الحمل يمكن أن يحدث عند المرأة إذا كانت هناك حيوانات منوية حية حتى ولو كانت قليلة، وخاصة إذا كان العلاج جيدا.
2. لقد وجد من الإحصاءات والدراسات أن معدلات الحمل باستعمال الإمناء الاصطناعي بنطاف مخصب يكون أقل بكثير في النساء اللائي يكون أزواجهن لديهم عدد منخفض من النطاف عن النساء اللائي يكون أزواجهن بدون نطاف azospermic.

ربما يدعو القول الأخير إلى الدهشة والإرباك، ولكن دعوني أشرح الموضوع مرة أخرى بعد أن تطرقت إليه في الباب السابع. ففي سنة 1982، نشر مركز الإمناء الاصطناعي في بوردو في فرنسا تقريرا أوضح فيه أن نسبة الحمل عند النساء بمني المتبرعين يكون 11.6% في كل دورة إمناء، وذلك عند النساء اللائي يكون منيّ أزواجهن عديم النطاف، في مقابل 4.9% للنساء اللائي يكون لدى أزواجهن عدد منخفض من النطاف.. وبعد تكرار عملية الإمناء الاصطناعي في أكثر من دورة كانت نسبة الحمل النهائية التي توصل إليها المركز 61% للمجموعة الأولى من الزوجات (أزواج بدون نطاف azospermic)، في مقابل 29% للمجموعة الثانية (أزواج لديهم نقص نطاف oligospermic). ويطرح السؤال نفسه.. لماذا يؤثر تعداد النطاف عند الزوج على قابلية زوجته للحمل من عملية الإمناء الاصطناعي بنطاف متبرع مخصب ؟؟.

يبدو أن السبب في ذلك هو الزوجة نفسها ودرجة خصوبتها، فلو كانت خصوبة الزوجة جيدة، لحملت من زوجها حتى ولو كان تعداد النطاف لديه ناقصا. في الواقع، لم تحمل الزوجة ربما بسبب وجود مشكلة لديها قللت من خصوبتها، وإلا لما راجعت في الأصل عيادة الإخصاب، بل ربما كانوا من هؤلاء الـــ 10% من الأزواج الذين يراجعون من أجل ربط الأسهر لاكتفائهم بعدد ما لديهم من أطفال، رغم أن عدد النطاف لديهم أقل من 10 مليون.

لقد أكد الدارسون لهذه المشكلة في هولندا نفس النتائج تقريبا. لقد سجلوا أن معدلات الحمل على المدى الطويل من نطاف المتبرعين، كان 95% (إذا كان نطاف الزوج صفرا)، و 73%

(إذا كان تعداد نطاف الزوج 2-10 مليون)، وكان 62% (إذا كان تعداد نطاف الزوج أكثر من 10 مليون ).

ربما تتذكرين - من شرحنا في الأبواب السابقة - أننا أوضحنا أن فرص الحمل عند المرأة تزداد كلما ازداد تعداد النطاف في منيّ الزوج، إلا أننا ذكرنا أيضا أن السيدات شديدات الخصوبة يمكنهن أن يحملن بالرغم من النقص الشديد أحيانا في عدد النطاف طالما أن بعضها حي يتحرك. بناء على ذلك، إذا كان الزوج لديه بعض النطاف الحية المتحركة - حتى ولو كانت قليلة - يجب بذل كل الإمكانات التقليدية، فإن فشلت فباستعمال الوسائل الحديثة حتى يكون الحمل من الزوج نفسه. أما إذا فشلت هذه الوسائل الحديثة، ففي الغالب أنت نفسك تحتاجين إلى علاج.

## كيف يُجرى الإمناء الاصطناعي

يجب أولا تعيين نمط الدورة المبيضية عند المرأة التي سيجرى لها الإمناء، أو بمعنى آخر معرفة ميعاد الإباضة بإحدى الطرق المشروحة سابقا، وأهمها استخدام أجهزة الإيكو، او استعمال شرائط LH. ويمكن عن طريقهما تحديد وقت الإباضة بدقة متناهية، وبالتالي وقت دفق النطاف داخل مهبل المرأة.

في بعض الأحيان يكون تحديد وقت الإباضة بشكل دقيق صعبا، بسبب العبء النفسي الواقع على الزوجة من جراء العملية كلها، هذه الشدة النفسية تؤثر على الوطاء في الدماغ لدرجة أن الإباضة قد تتأخر أو لا تحدث. ومن أجل ذلك يجب على الطبيب أن يبذل مجهودا مضاعفا في مقاربته للزوجة وطمأنتها، لأن هذه السيدة إذا تملكها الرعب بسبب عدم درايتها بكامل العملية، فإنه كفيل أن يمنع الإباضة، ومن خلال الممارسة وجد أن استعمال شرائط LH يوميا من قبل المرأة ذاتها هي الوسيلة الأنسب لمعرفة يوم الإباضة ومن ثم وقت الإمناء.

بسبب الصعوبات في تحديد وقت الإباضة، أو ربما لأن الزوجة نفسها لديها مشكلة إخصابية، قد يلجأ الطبيب إلى وضع المريضة على نظام علاجي من الكلوميد أو البيرجونال و HCG، حتى يحرض الإباضة بشكل جيد وفي وقت معروف. إن السيدات اللائي يعالجن بالكلوميد تكون الإباضة لديهن أكثر احتمالا في منتصف الدورة تماما، أي في اليوم 14 أو 15 من بداية الدورة، بغض النظر عن أي ضغط نفسي أو عاطفي. أما السيدات الموضوعات على البيرجونال و HCG فإن الإباضة تحدث - بكل تأكيد - بعد يومين أو ثلاثة من إعطاء HCG. وباتباع هذا المنهج، كانت نسب الحمول أعلى في طرق الإمناء الاصطناعي.

وبغض النظر عن تحريض الإباضة بالأدوية أو تركها تتم بشكل طبيعي، ففي الحالتين لا بد من تتبع الزوجة يوميا بالإيكو أو بشرائط LH. عند السيدات اللائي يتركن للإباضة الطبيعية، غالبا ما يجري الطبيب الإمناء للسيدة في اليوم السابق لاحتمال الإباضة، وربما مرة ثانية بعد يوم أو يومين بعد الإمناء الأول إذا لم يختف الجريب باستعمال الإيكو.

أما إذا استعمل البيرجونال و HCG لتحريض الإباضة، فإن الإمناء يطبق في اليوم التالي لإعطائه، وهو اليوم الذي يفترض أن يكون قبل الإباضة بيوم واحد. بالرغم من ذلك، فهنا أيضا يجب تتبع المرأة بالأمواج فوق الصوتية لمعرفة ما إذا كان الجريب قد اختفى، مما يعني حدوث الإباضة، فإن لم يختف الجريب، يفضل أن يجرى الإمناء مرة أخرى بعد يومين.

تختلف طريقة العمل قليلا في حال ما إذا تم غسل نطاف المعطي - (كما سيشرح لاحقا) - حيث يوضع النطاف المغسول مباشرة داخل تجويف الرحم. في هذه الحالة نكون قد تخطينا عقبة المخاط الموجود عند عنق الرحم. إن أحسن وقت لوضع النطاف هو حينما توجد بويضة منتظرة مسبقا في قناة فالوب. بمعنى آخر، يراقب الطبيب خروج البويضة بوساطة الإيكو، وعندما يشاهد ذلك يدخل النطاف المغسول داخل الرحم.

في السابق كان معدل الحمل عن طريق الإمناء الاصطناعي يتراوح بين 6-20% في كل دورة يتم فيها الإمناء، وكانت المعدلات المرتفعة تأتي من المراكز التي تتمكن من تحديد ميعاد الإباضة بشـــــكل جيد، والتي تجري أكثر من إمناء واحد حتى تكون متأكدة من أن أحدها قد أصاب الهدف في وقت الإباضة، وباستخدام الطرق المتطورة لتعيين وقت الإباضة بكل دقة، وصلت معدلات الحمل بوساطة الإمناء من معط عند النساء اللائي يعاني أزواجهن من غياب مطلق للنطاف azospermic بين 15-20% في كُل دورة إمناء، وهذه النسبة تقارب معدلات الحمل لزوجين مخصبين يقومان بالجماع بشكل منتظم.

إن تقنية الإمناء نفسها بسيطة ولا تسبب أي ألم. توضع السيدة في نفس وضعية الكشف النسائي، ويوضع المنظار النسائي في المهبل vaginal speculum، تماما وكأننا سنأخذ مسحة من عنق الرحم، ثم يدفق المنيّ من محقن باتجاه عنق الرحم، تماما كما يحدث في الجماع الطبيعي. أحيانا يوضع النطاف في كيسة مثل الغطاء ولها فتحة، وتلصق على عنق الرحم من نصف ساعة إلى ثلاث ساعات. من ناحية أخرى، قد يحقن النطاف مباشرة في قناة عنق الرحم ، أو في حال النطاف المغسول يحقن مباشرة في داخل الرحم.

بالنسبة لممارستي، كنت أفضل أن يحقن الزوج المني بنفسه على أن يقوم الطبيب بذلك، لأنها ليست عملية صعبة تقنيا، ولأن ذلك إيحاء يرمز إلى أن الزوج يقبل الفكرة، وربما أيضا يوحي

بالرابطة التي ستنشأ بينه وبين الطفل الذي سيولد مستقبلا بهذه الطريقة. بعد الحقن، يطلب من السيدة البقاء ساكنة في وضعها لمدة نصف ساعة على الأقل، حتى يتاح الوقت الكافي لبقاء النطاف مكانه قريبا من مخاط عنق الرحم. بعد هذا الوقت تكون الحيوانات المنوية التي تقدر على اقتحام عائق عنق الرحم، قد دخلت فعلا في طريقها إلى البويضة، ويمكن أن يُسمح لهذه السيدة بالمغادرة.

## معدلات الحمل عن طريق الإمناء الاصطناعي من معطٍ

في معظم العيادات التي تستخدم هذه الطريقة، تحمل 90% من السيدات في الأشهر الستة الأولى من المحاولات. لقد أدى ذلك إلى الاعتقاد الخاطئ أن المرأة إذا لم تحمل في الشهور الستة الأولى، فربما من الحكمة أن لا تستمر في المحاولة، لأنه من المستبعد أن تحمل بالإمناء الاصطناعي. ولكن يجب أن نعلم أن معدلات الحمل بهذه الطريقة تماثل معدلات مجموع السكان المخصبين، وبالتالي لا يعني الفشل في الحمل في الأزواج الطبيعيين بعد 6 أشهر أن فرصتهم أصبحت ضئيلة. إن فرص الحمل في الأزواج المخصبين حوالي 15% في كل دورة، أي ستكون النسبة 85% فقط بعد مضي عام.

بالرغم من ذلك، فإن فشل الحمل مع كل محاولة إمناء، دورة بعد الأخرى، سيجعل الزوجين قانطين ومكتئبين، للجهد المبذول، وفي نفس الوقت، بعد مدة من عدم الحمل في زوجين متقدمين في السن، ربما يكون السبب أيضا وجود مشكلة إخصابية لدى الزوجة. كل ذلك ربما يمثل عوامل تقلل من معدلات الحمل في طريقة الإمناء الاصطناعي عنه عند الأزواج المخصبين في المجتمع. من أجل ذلك، عندما نسأل الزوجين في حالة الإمناء الاصطناعي أن يستمرا في محاولاتهما لمدة سنتين -كما نفعل غالبا مع باقي الأزواج المخصبين- إنما نطلب منهم أكثر من طاقاتهم في واقع الأمر.

## نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب المأخوذة من نطاف معطٍ

من حسن الحظ، لقد وجدت الآن بعض الحلول الهامة للأزواج الذين مروا في مسلسل الإمناء الاصطناعي من معط دون حدوث حمل. لقد أصبحت الآن فرص الحمل 60% في كل محاولة في الدورة الواحدة بوساطة التقنية الحديثة، وهي نقل الأعراس في الأنبوب باستعمال نطاف متبرع GIFT with donor sperm. إن التقنيات الحديثة GIFT , IVF سيتم شرحها بالتفصيل في

الأبواب القادمة، ولكن ما تم سرده حتى الآن يعطيك فكرة جيدة عن هذه التقنيات وما تشمله. تعني تقنية GIFT باختصار وبساطة، وضع النطاف - (في حالتنا هذه نطاف المتبرع)- مع البويضة من الزوجة بعد تحريض الإباضة ورشف البويضة بالإبرة، ونقل البويضة والنطاف إلى داخل أنبوب فالوب. وقد سبق وأوضحنا أننا بذلك نكون قد تخطينا كل العقبات التي تحدث في عملية التلقيح الطبيعي، وكذلك عملية نقل النطاف والبويضة إلى المكان الذي يتم فيه التلقيح، وبالتالي فلدى النساء اللائي أُجري لهن الإمناء الاصطناعي، دورة تلو الأخرى ولفترة طويلة دون حدوث الحمل، ستزداد فرص الحمل لديهن باستعمال طريقة GIFT إلى 60%، أي أكثر من الطريقة العادية بأربعة أضعاف.

ويبرز السؤال؛ لماذا تزداد فرص الحمل باستعمال طريقة GIFT لدى زوجة جربت الإمناء الاصطناعي عدة مرات، ولم ينجح في إحداث الحمل؟. التعليل الأكثر احتمالا هو أن استعمال هذه التقنية يسهل وصول النطاف والبويضة إلى داخل قناة فالوب وبالتالي إن كان هناك أي عوائق - صغيرة وغير مكتشفة عند المرأة - فإن هذه التقنية تتخطاها. وبطبيعة الحال، تحدث هذه النسبة العالية إذا كانت النطاف مخصبة بشكل جيد - والمفروض أن يكون كذلك- أما إذا كانت نوعية النطاف سيئة، فتقل المعدلات عن ذلك.

## النطاف المجمدة وبنوك النطاف

يحلم بعض الرجال بطريقة تضمن لهم الخلود. ويتلاعب الكثيرون من كتاب الخيال العلمي بهذه الفكرة، ويصفون أشخاصا جُمِّدوا قبل الموت بقليل، لإعادة الحياة إليهم ربما بعد 200 سنة، حيث يمكن عند ذلك أن يكون العلم قد وجد وسائل أفضل للعلاج وإطالة الحياة. إن الحياة في أحد معانيها هي مجموعة هائلة من التفاعلات الكيميائية تسير باتجاه الخمود والتلاشي بشكل لا عكوسي حتى تنتهي بالموت. ومن هذا المنطلق إذا وضعت المادة الحية في درجة (−400° ف) فإن هذه العمليات الكيميائية تتوقف، وبالتالي إذا أمكن وضع كائن حي - (بأمان) - في مثل هذه الدرجة، فيمكن الاحتفاظ به في حالة سبات إلى قرن قادم، ويعاد إلى الحياة مرة أخرى برفع درجة الحرارة.

ولكن وجد أنه إذا جمدت الحيوانات الكبيرة فإنها تموت في الحال بسبب الأذية الناجمة عن بلورة الماء داخل الخلايا، وبالرغم من ذلك فقد تبين منذ سنة 1776 أن نطاف الإنسان مقاومة بشدة لعملية التجميد. في هذه السنة لاحظ أحد العلماء الإيطاليين أنه إذا عُرِّض المنيّ لعملية التجميد ثم أعيدت سيولته بالتدفئة، فإن بعض هذه الحيوانات المنوية تبقى حية متحركة، ولم تقتصر

التطلعات في ذلك الوقت على الحفاظ على نطاف الحيوانات الجيدة من أجل إكثار أنسال ذات مواصفات جيدة. ولكن تعدت هذه التطلعات إلى الاحتفاظ بمنيّ الرجال الذاهبين إلى الحروب حتى يمكن لزوجاتهم أن يحصلن على ولد منهم حتى ولو ماتوا وهم في ساحة المعركة.

وبالرغم من أن هذه الأبحاث البدائية والتي تنقصها المنهجية العلمية قد أفادت الفكرة من أن النطاف يمكن أن تتحمل عملية التجميد وإعادتها إلى طبيعتها بالتدفئة، إلا أن معظم الحيوانات المنوية - في ذلك الوقت - كانت قد تأذت بشكل كبير لدرجة عدم إمكانية استخدامها على أرض التطبيق. في سنة 1949 اكتشف العلماء الإنجليز بمحض الصدفة، بأن مادة شائعة الاستعمال اسمها الغلسرول Glycerol إذا أضيفت إلى المنيّ قبل تجميده فإن معظم الحيوانات المنوية ستتحمل التجميد والتسييل دون أضرار تذكر لها. ولم يمر زمن طويل على هذا الاكتشاف العظيم حتى كانت بنوك النطاف المجمدة مقبولة في الميدان الحيواني، وانتشر استعمال هذه النطاف المجمدة بسرعة شديدة في استكثار الأبقار، وفي أيامنا هذه، فإن الغالبية العظمى من العجول هي في الحقيقة نتاج الإمناء الاصطناعي بنطاف مجمدة لثيران ذات مميزات عظيمة.

في سنة 1954، أي بعد أربع سنوات، بينت الأبحاث أن نطاف الإنسان المجمدة يمكن أن تستغل وتؤدي إلى الحمل وولادة أطفال طبيعيين، وأُنشئ أول بنك للنطاف المجمدة للإنسان في سنة 1954. لقد اعتقد الأطباء في بادئ الأمر أن استعمال هذه الطريقة ربما فتحت الآمال أمام الأزواج الذين لديهم نقص في تعداد النطاف، وذلك بتجميع عدد كبير من القذفات، ربما خمسين مرة، وكل مرة تجمد وتخزن، إلى أن تتكون كمية كبيرة، تركز ثم تدفق داخل مهبل المراة، وكان أملهم كبيرا أنه بهذا العدد الكبير من نطاف الزوج يمكن للمرأة أن تحمل. ولكن تبخرت هذه الآمال بعد أن تم اكتشاف أن الحيوانات المنوية من مثل هؤلاء الرجال غير المخصبين ليست قليلة العدد فقط، ولكن أيضا لا تتحمل التجميد والتسييل. ومنذ ذلك الحين عرف الأطباء أن بعض النطاف يستطيع الصمود وتحمل التجميد والتسييل، والبعض الآخر ليست له هذه المقدرة. ليس هذا الاختلاف مقصورا على فرد دون آخر، ولكن حتى في الفرد الواحد، يختلف تحمُّـــل النطاف في المنيّ من وقت لآخر.

تتجمد النطاف بشكل أكثر جودة من أي خلية أخرى في الجسم، وذلك لوجود كمية قليلة جدا من الماء في النطاف. إن رأس الحيوان المنوي ما هو إلا جسم صلب تقريبا، مكون من جزيئات منتظمة من الدنا DNA ويحتوي على كمية من الماء أقل من أي خلية أخرى، وبالتالي عند التجميد لا تتكون بللورات من الثلج داخل النطاف مؤدية إلى أذيتها. وبالرغم من ذلك، فالنطاف ما تزال تحتاج إلى بعض الحماية، وكان الغلسرول هو المادة الحافظة، والذي يعمل على سحب الماء من داخل النطاف ويحل محله، ويعمل كمادة مضادة للتجمد antifreeze.

إن تقنية تجميد وحفظ النطاف عملية في منتهى البساطة. يجمع المنيّ الطازج في وعاء معقم، ثم يوضع عليه عشرة أضعاف كميته من الغلسرول، ويتم خلط الاثنين بشكل جيد في أنبوب. يُعرَّض الأنبوب أولا لبخار النتروجين السائل، ثم يغمس به للحفظ الدائم. حين يأتي الوقت لإذابة هذا الخليط المتجمد، يُخْرج الأنبوب من سائل النتروجين، ويوضع إما في ماء دافئ أو يترك في درجة حرارة الغرفة ليذوب ببطء. ولقد أجريت تحسينات على عملية التجميد بشكل أكثر إحكاما وأكثر أمانا في السنوات الأخيرة.

إذا كانت نطاف المعطي جيدة بحيث تتحمل عملية التجميد والإذابة، فمن المحتمل أن معظم العينة المحفوظة - (وليس كلها) - أن تعيش لمدة لا نهائية في النتروجين السائل، ولقد ثبتت إمكانية الحمل والحصول على أطفال أحياء وأصحاء باستعمال نطاف تم حفظها بهذه الوسيلة لمدة زادت على العشر سنوات.

لا توجد زيادة في خطورة الحصول على أطفال لديهم أي تشوهات إذا قارنا ذلك مع عامة الناس، ومهما أدى التجميد إلى أذية النطاف من ناحية الشكل أو القدرة، فلم يلاحظ أي زيادة في نسبة الأطفال المعاقين، وقد دلت الخبرة الواسعة على الأبقار، وعلى الإنسان أن التلقيح الاصطناعي (الإمناء) من منيّ مجمد مأخوذ من بنوك النطاف، هو عملية سليمة تماما، وقد نتج عنها مئات الألوف من الحمول والولادات الطبيعية وكلها مسجلة في الأدب الطبي.

إلا أن الإخصاب من المني المجمد أقل من الإخصاب من المنيّ الطازج، فالعينة التي قد تبلغ الحركة فيها 80% عند القذف، قد تتدنى بعد التجميد لتصل إلى 40% فقط، وفي واقع الأمر لقد أوضحت إحدى الدراسات التي قام بها الدكتور شابيرو ومجموعته في جامعة ويسكنسون أن الحمل يحدث في حوالي 18.9% في الدورة الواحدة باستعمال الإمناء الاصطناعي من معطٍ حينما يكون المنيّ طازجا، في حين تتدنى هذه النسبة إلى 5% إذا كان النطاف مجمدا. إنَّ الحيوانات المنوية الطازجة لها ثلاثة أضعاف قدرة الحيوانات المجمدة تقريبا في إحداث الحمل، ومن أجل ذلك فضلت معظم برامج استعمال الإمناء الاصطناعي من معطٍ أن تكون النطاف طازجة، حتى ظهر وباء الإيدز.

في هوستون بتكساس، وجد الدكتور إميل شتاينبيرجر Emil Steinberger ومجموعته، أنه إذا كانت الزوجة سوية تماما من ناحية تحاليلها الهرمونية، ولديها إباضة سوية في اليوم الرابع عشر من دورة منتظمة، فإن نسبة حدوث الحمل من النطاف المجمدة لا يختلف عن نسبته باستعمال نطاف طازجة، ولكن إذا كان هناك اضطراب، مهما كان ضئيلا، فإن معدل الحمل من النطاف المجمدة يقل بشكل واضح إذا ما قورن مع نطاف طازجة. وقد استخلصت هذه المجموعة من

الباحثين أن جمع المشكلات التي تصيب النطاف من التجميد مع مشكلات الزوجة الإباضية أو الهرمونية هي التي أدت إلى معدلات متدنية من الحمل، أكثر مما هي مشكلة النطاف المجمدة وحدها.

وجدت التحليلات والدراسات المستفيضة في عدة مراكز في سنة 1989 التعليل بشكل إحصائي كمي. لقد أوضحوا -كما هو متوقع- أن العدد الكلي النهائي للنطاف قد تدنّى نتيجة التجميد والإذابة، ولكن إذا زادت كمية المني بحيث كانت النطاف الحية المتحركة الكلية مرتفعة، وخاصة إذا أخذ المتبرع الأكثر إخصابا، فإن معدلات الحمل لا تتأثر بشكل كبير إذا قورنت باستعمال المنيّ الطازج. بمعنى آخر يحتاج الأمر إلى زيادة عدد النطاف في حالات المني المجمد حتى تحقق معدلات حمل في كل دورة تعادل الحالات التي يستعمل فيها المنيّ الطازج.

إن أكثر المشكلات حدَّة تشاهد عند السيدات فوق 35 سنة، حيث لاحظ كل الذين درسوا الإمناء الاصطناعي منَ معط تدنياً واضحاً لمعدلات الحمل بالرغم من استعمال نطاف سوية تماما. هذه الحقيقة كما أوضحتها دراسة شتينبيرجر، تكون أكثر وضوحا مع استعمال النطاف المجمدة أكثر من استعمال النطاف الطازجة. وحيث سيكون النطاف المجمدة من معط في هذا العصر هو فقط الذي يمكن استعماله، فإن أفضل ما يمكن أن تنصح به السيدة التي فشلت في الحمل بعد عدة محاولات إمناء من معط، وخاصة إذا كان عمرها فوق 35 سنة، هو اللجوء إلى تقنية GIFT باستعمال نطاف من معطٍ.

إن أهم فائدة لبنوك النطاف في الوقت الحاضر هو إتاحة الفرصة لخلق برامج أكثر سهولة وأيسر لعمليات الإمناء الاصطناعي من معط للحالات التي لا يمكن فيها علاج العقم عند الرجل. وقد أصبح الآن ضروريا تجميد النطاف وألا تستعمل إلا بعد 6 أشهر حتى يتم إجراء اختبارات الإصابة بالإيدز على دم المعطي، فإذا كانت سلبية أمكن إجراء الإمناء.

## الفصل العاشر

# غسل الحيوانات المنوية

## الإمناء داخل الرحم، والبرجونال

لقد أصبح الآن بالإمكان شرح الأنماط البسيطة من المعالجة بوساطة التقنيات الحديثة، بعد أن تم شرح كل المعطيات العلمية في الفصول السابقة. تتضمن التقنيات الحديثة غسل الحيوانات المنوية من أجل زيادة مقدرتها الإخصابية، ومن ثم إدخالها عبر قناة عنق الرحم حتى نتجنب الحاجز المخاطي لعنق الرحم، بعد ذلك يتم التنبيه الفائق superstimulation للمبيض بوساطة الدواء الرائع المسمى (بيرجونال pergonal)، حتى نؤهب هذا المبيض لنمو وتطوير مجموعة من البويضات، تخرج أثناء الإباضة من أجل التلقيح.

هذه الخطوات الثلاث؛ غسل الحيوانات المنوية، وإدخالها في الرحم، وتنبيه المبيض بوساطة البيرجونال، تمثل العمليات الأساسية التي يجب إجراؤها قبل استعمال التقنيات الحديثة مثل GIFT أو IVF أو أي إخصاب في الزجاج مهما كان نوعه، وبالتالي ففهم هذه العمليات يعتبر حجر الأساس للفهم التام للإخصاب خارج الرحم.

## غسل الحيوانات المنوية

إن ما يدعو إلى الدهشة أن نعلم أن السائل المنوي، الذي يعتبر الوسيلة التي تحمل الحيوانات المنوية إلى المرأة أثناء الجماع، هو أسوأ وسط للنطاف. فلا يقتصر الأمر على أن مدة حياة النطاف في هذا السائل قصيرة جدا (من ساعتين إلى ثمان ساعات تقريبا)، ولكن أيضا يمثل السائل عائقا للحركة النشيطة لهذه الحيوانات، وهي مهمة من أجل إخصاب البويضة. بجانب ذلك يعتبر السائل المنوي مادة كريهة بالنسبة للرحم، فقد وجد أنه لو حقن بكمية أكثر من

نصف مل داخل الرحم مباشرة، أدى ذلك إلى تقلصات رحمية شديدة، واختصارا لكل ذلك، ففي الوقت الذي تكون فيه الحيوانات المنوية غير قادرة على الإخصاب إذا بقيت في السائل المنوي فترة طويلة، إذا وضع السائل المنوي في أي مكان من السبيل الجنسي عدا المهبل، فإن ذلك يجعل المرأة تقاسي من حالة سيئة للغاية.

## تنشيط الحيوانات المنوية

في الأيام الأولى التي كانت تدرس فيها مسألة العقم، كان يظن أنه إذا كان تعداد الحيوانات المنوية قليلاً عند الرجل ، أو كان مخاط عنق الرحم غليظاً وسيئاً عند المرأة، بحيث يشكل عائقا لدخول النطاف إلى الرحم، كان يظن أنه لو أدخل السائل المنوي بشكل مباشر إلى الرحم فسيساعد ذلك عملية الحمل. ولكن اكتشف بعد فترة غير طويلة بأن العكس يحدث، حيث وجد أن إدخال السائل المنوي إلى داخل الرحم يؤدي إلى تقلصات شديدة في الرحم، مما لا يدع أدنى فرصة للإخصاب أو الحمل. والحقيقة أن السائل المنوي مؤذ وسام لجدار الرحم، بجانب كونه يثبط نشاط النطاف، ما يطلق عليه علميا " تثبيط القدرة decapacitation"، وقد عرف بعد ذلك أن فصل النطاف من السائل المنوي واختلاطه بالسائل الرحمي يضفي عليه القدرة أو ما يسمى "إضفاء القدرة (التنشيط) capacitation ". من أجل ذلك فإن السائل المنوي يحمل النطاف إلى المهبل فقط، ويبقى السائل داخل المهبل دون أن يصاحب النطاف في رحلتها إلى داخل الرحم. كما وجد أيضا أن المخاط المفرز من قناة عنق الرحم يلعب دورين هامين ؛ أولا يساعد النطاف على التخلص من السائل المنوي، ثانيا يمنع السائل المنوي من الدخول إلى الرحم.

لقد اكتشف في وقت باكر، منذ السنوات الأولى للستينات، وبعد أن تراكمت المعلومات عن الإخصاب خارج الرحم، أن النطاف تحتاج إلى بعض الوقت خارج السائل المنوي، ومختلطة بسائل السبيل الجنسي للمرأة، قبل أن تستطيع تلقيح البويضة، وهذا ما أطلق عليه إضفاء القدرة على النطاف. لقد وجد في حيوانات التجارب أن أخذ الحيوانات المنوية ووضعها مباشرة على البويضة لا يؤدي مطلقا إلى الإخصاب والحمل، إلا إذا مرت فترة على النطاف، لإضفاء القدرة إليه capacitation. وقد ظل الاعتقاد سائدا أنه بوسيلة غامضة، تتطلب عملية إضفاء القدرة هذه إلى أن تبقى النطاف فترة زمنية في داخل السبيل الجنسي للأنثى، قبل أن تستطيع إخصاب البويضة، وقد كان الإحساس في ذلك الوقت أن هذه الخطوة هي العامل المحدد لنجاح الإخصاب خارج الرحم (الإخصاب في الزجاج In Vitro Fertilization, IVF).

ولكـــن مـــن المعروف الآن أن عملية إضفاء القدرة على النطاف يمكن أن تتم خارج الجهاز التناســـلي للمرأة، وذلك بوضعها في أنواع عديدة من محاليل أوساط الزرع النسيجي، وفي واقع الأمر، إن العامل الأساسي في عملية إضفاء القدرة لا يعتمد على خاصية ونوع محلول الوسط، ولكن بالأحرى على عزل النطاف من السائل المنوي الذي يثبط قدرتها، ووضعها في أي محلول آخر يحتوي على المواد الغذائية اللازمة.

يمـثل خروج الحيوانات المنوية من السائل المنوي في الإخصاب الطبيعي، واختراقها لمخاط عنق الــرحم، وانـــدفاعها إلى السائل الرحمي الفرصة الهامة لتنشيط النطاف، وحينما يصل إلى قناة فالــوب يكـــون قد وصل إلى ذروة نشاطه الحركي، الذي يتيح له الفرصة لاختراق البويضة. عندها يستطيع "الجسم الطرفي Acrosome" - وهو طرف رأس الحيوان المنوي، والذي يحتوي علـــى تركيـــز مرتفع من الإنظيمات، التي تخرج عند ملامسة البويضة - مما يؤمن فتح ثغرة في جدارها.

بناء على ذلك، إذا تمكنا من فصل النطاف من السائل المنوي بعد قذفه، ثم إذا وضعناها في أي مـــن محالـــيل زرع الأنسجة المتوفرة، سنلاحظ أمرين : أولا ؛ زيادة شديدة في سرعة ونوعية حركة الاندفاع الأمامي للنطاف بمقدار يصل إلى 20 مرة.. ثانيا ؛ يبدأ غشاء الجسم الطرفي من الحـــيوان المنوي بالانحلال حتى يتيح خروج الإنظيمات لتسهيل عملية اختراق البويضة. تسمى الظاهرة الأولى فرط النشاط، وتدعى الظاهرة الثانية بتفاعل الجسيم الطرفي.

ممـــا ســـبق يتضح أن الغسيل البسيط للنطاف بوساطة محاليل الزرع المخبرية، له تأثير كبير جدا على زيادة حركة ونشاط النطاف، وأن هذه الزيادة تصل إلى 20 ضعفا، مما يزيد من قوة الدفع الديناميكية التي تتيح القدرة على اختراق الجدار الصلب للبويضة "المنطقة الشفيفة zona pellucida "، إن التقدم الذي توصلنا إليه كان بفضل عملية غسل النطاف، دون الحاجة إلى بقاء النطاف في داخل الرحم.

لقد أصبحت عملية غسل النطاف إحدى الخطوات الأساسية والهامة في التقنيات الحديثة، سواء كان التلقـــيح في الـــزجاج IVF أو نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب GIFT، أو حتى عملية الإمناء داخل الـــرحم، وهـــذا الغسيل (الذي سيشرح بالتفصيل لاحقا) يؤدي -كما سبق وشرحنا - إلى زيادة الحركة، فرط النشاط، تفاعل الجسيم الطرفي، وكلها عمليات هامة جدا في زيادة احتمال الإخصاب.

## طرق غسل النطاف

يـــتم غســـل النطاف بمحلول مغذ أو محلول وسط زرع النسج، والذي لا يختلف عن الأوساط المستعملة لتغذية النطاف أو البويضة أثناء استعمال التلقيح في الزجاج IVF أو طريقة GIFT. يتم

غسل النطاف بطرق كثيرة، أبسطها خلط السائل المنوي مع المحلول المغذي بنسبة 1-3 في أنبوب اختبار ثم تثفيل هذا الخليط لمدة خمس دقائق، عندها تتركز الحيوانات المنوية في قاع الأنبوب على شكل كتلة من النطاف المتراصة في صورة قرص مكون من ملايين الحيوانات المنوية المنفصلة في أسفل الأنبوب، والمحلول الذي يعلوه يكون خالياً من النطاف.. يسحب ويتخلص منه.. تعاد هذه العملية مرتين، فنحصل في النهاية على حيوانات منوية مغسوله جيدا، تسبح في السائل المغذي.

لقد وجد لهذه الطريقة البسيطة عدة مشكلات، تجعلها في كثير من الأحيان غير مناسبة للاستعمال حين الرغبة في إجراء التلقيح في الزجاج (GIFT , IVF)، من هذه المشكلات، أنه بهذه الطريقة البسيطة لا يمكن فصل الحيوانات المنوية الحية من الميتة، وذلك بجانب عدم المقدرة على فصل الكريات الدموية البيضاء أو الجراثيم، أو أي بقايا خلوية أخرى تكون موجودة أصلا في السائل المنوي المستعمل.

وإذا كانت النطاف المغسول بهذه الطريقة البسيطة تنفع في الإمناء الاصطناعي - أي حقنها مباشرة داخل الرحم - فإنها لا تنفع في التلقيح في الزجاج، لأن وجود الحيوانات المنوية الميتة والخلايا البيضاء وبقايا الخلايا الأخرى ربما تشكل عائقا أمام الحيوانات المنوية الحية في اختراق البويضة، من أجل ذلك تم تطوير وسائل غسل أخرى أكثر فاعلية، وذلك بفصل الحيوانات المنوية الحية النشيطة. ولكن لأن تلك الوسائل التقنية لا تفيد إلا المتخصصين في هذا المجال، فلن يتم شرحها المفصل ، ويكفي أن نقول أن التطور في هذا المجال مرَّ بمراحل عدة، وقد أصبح اعتيادياً هذه الأيام.

## الأدوية والعوامل التي تساعد على حركة النطاف في الزجاج

### *(الكافين Caffeine ، 2 ديوكسي أدينوزين 2-deoxyadenosine ، بنتوكسي فلّين pentoxyphilline )*

يعتبر الكافين أكثر المنشطات المنتشرة في المجتمع، فهناك الكثير من الناس الذين لا يستطيعون بدء عملهم قبل أن يتناولوا فنجان القهوة الصباحي. ينتمي الكافين إلى مجموعة من المواد الكيميائية تدعى "المثيل زانثين methyl xanthine"، وهي منشطات استقلابية، وإذا كانت هذه المواد تستطيع تنشيطنا صباحا عند الإفاقة من النوم، فلماذا لا تقدر على تنشيط الحيوانات المنوية، وبالفعل وجد بعد تجارب كثيرة على النطاف أن هناك ثلاث مواد تعمل على تنشيط الحيوانات المنوية، هي الكافين والبنتوكسيفيلين، و2-ديوكسي أدينوزين، وقد أوضحت

التجارب أن إضافة هذه المواد غالباً ما تزيد بشدة من حركة الحيوانات المنوية، أو بشكل معتدل أحيانا، وبالرغم من ذلك فالتجارب لم تستطع أن تثبت أن زيادة الحركة قد أدت إلى زيادة نسبة تلقيح البويضة، بمعنى آخر، يبدو أن زيادة الحركة لم تكن كافية تماما حتى تزيد من نسبة التلقيح.

### ***الكلسيوم، وحاملات شاردة الكلسيوم Ca ionophore والكرياتين فسفات Creatine phosphate***

حينما ننشط النطاف، تصبح أغشيتها أكثر تأثرا وبشكل فجائي لدخول شاردة الكلسيوم، وهذا ما يقدح تنشيط الحيوانات المنوية، ويزيد بشكل مفرط من حركتها، كما يقدح تفاعل الجسم الطرفي. لقد وجد الدكتور جابور هوتزار Gabor Hoszar من قسم أبحاث فيزيولجية النطاف بجامعة يال، أنه بإضافة الكلسيوم على أوساط المزارع، تزداد بشكل عظيم حركة النطاف، وحينما يضيف حاصرات الكلسيوم، تتناقص الحركة، أيضا بشكل عظيم، وتبين له بشكل لا يقبل الشك أن إضافة الكلسيوم إلى محلول غسيل النطاف - (والكلسيوم موجود في الواقع في جميع الأوساط التي تستعمل في التلقيح في الزجاج)- فإن ذلك يساعد على زيادة النشاط والحركة للحيوانات المنوية، وفي نفس الوقت وجد أن إضافة شاردة المغتريوم أو شوارد أخرى لا تعطي نفس المفعول. وتبين له أن مفعول الكلسيوم نوعي جدا.. إلا أنه -كما قلنا مسبقا عن جميع منشطات النطاف الكيميائية - ليس معروفا إذا كان لهذا المفعول أي فائدة عملية من ناحية زيادة معدلات الإخصاب.

## داريء مح البيض التجريبي Test-Yolk Buffer

إن أحد أكثر العوامل شيوعاً في الاستعمال من أجل زيادة قدرة إخصاب النطاف، هو محلول أصفر كريه المنظر يسمى داريء مح البيض التجريبي. وفي الأصل، أُخذ أهم مكون لهذا المحلول من مح البيض بعد تسخينه برفق، واستعمل في حفظ النطاف في درجات منخفضة، ولكن غير مُجمَّدة. ووجد في الواقع أنه يمكن الحفاظ على المني دون غسيل إذا أضيف داريء مح البيض إليه، ووضع في البراد لمدة يومين أو ثلاثة، وقد وجد أن استعمال هذا المحلول مع الغلسرول أثناء التجميد يعطي نتائج أفضل مما لو استعمل الغلسرول وحده.

إن النطاف التي تخزن عند درجة حرارة منخفضة، ممتزجة بداريء مح البيض التجريبي ولمدة أربع وعشرين ساعة، تميل إلى إعطاء معدلات إخصاب في الزجاج أعلى من النطاف التي لا تُعَدُّ بهذه

الطـــريقة، بمعـــنى آخر، لقد وجد أن محلول مح البيض لا يطيل فقط من حفظ النطاف في درجات الحرارة المنخفضة فحسب، ولكنه بجانب ذلك يساعد النطاف المحفوظة على زيادة قـــدرتها على الإخصاب. وبطبيعة الحال فإن النطاف المحفوظة في مح البيض، يجب غسلها بعناية بالطرق المناسبة

السؤال الذي يطرح نفسه، كيف يمكن لحفظ النطاف في هذا المحلول ولمدة 24 ساعة في درجة حـــرارة منخفضة أن يضفي على الحيوانات المنوية هذا النشاط وتلك الحيوية ؟. يبدو أن تلك الطـــريقة تســـبب إزاحـــة بعـــض المكـــونات الدسمة من على غشاء الحيوان المنوي وخاصة الكولستيرول، وعند فصل الحيوانات المنوية من محلول المح بالغسيل، تفصل هذه المركبات الدسمة مـــع محلـــول المح، ومن المرجح أن ذلك يزيد من تفاعل القسيم الطرفي acrosome reaction، وهذا بدوره يزيد من حيوية الحيوانات المنوية.

ولكـــن يجـــب ألا نتخـــيل أن محلول مح البيض هو الحل النهائي للمشكلة، فإنه ليس بالمحلول الســـحري، وخاصة للحيوانات الضعيفة أو السيئة، وعلى كل حال فكل الطرق التي تم شرحها حول تنشيط الحيوان المنوي بالطرق الكيميائية، ما هي إلا نافذة نطل منها بشيء من الأمل على المستقبل، بالرغم من عدم وجود براهين صلبة على أن كل ما توصلنا إليه حتى الآن، قد استطاع أن يـــزيد مـــن معدلات الاخصاب أو يحفز الحمل، بطريقة تفوق الطرق الاعتيادية من غسل النطاف، كما سبق شرحه.

## الإمناء داخل الرحم بالنطاف المغسول

بعـــد أن أســـهبنا الشـــرح حول كل الخطوات التي يمكن إجراؤها في المخبر من أجل تنشيط النطاف، سواء بتحسين الحركة، أو ربما القدرة على الإخصاب، فبغض النظر عن كل ذلك، فما الفائـــدة القصوى التي نحصل عليها لمجرد فصل الحيوانات المنوية من السائل المنوي، وما الواجب عملـــه بهذه النطاف المفصولة والمحسنة حتى نزيد من احتمالات الحمل ؟؟.. من الواضح أن هذه الخطوات التي يتم فيها غسل وفصل النطاف، هي خطوات أساسية من أجل التلقيح في الزجاج IVF، حـــيث يتم تلقيح البويضة في أنبوب اختبار. لا يمكن للبويضة ببساطة أن تلقح باستعمال نطاف غير مغسولة. ولا يمكن إجراء طريقة نقل النطاف داخل أنبوب فالوب GIFT دون البدء بطـــرق غســـل وفصـــل النطاف. من أجل كل ذلك علينا أن نؤكد أن كل هذه الطرق هي خطوات أولية هامة، يتم فيها فصل النطاف من السائل المنوي، وتوضع في أوساط زرع خاصة، إذا أردنا القيام ب GIFT , IVF.

## مبدأ الإمناء داخل الرحم

هــل وجــدت الطــريقة لتحسين معدلات الحمل بعد أن طورت تقنيات الفصل والغسل والحفــظ في سوائل التغذية المختلفة ؟؟ وهل يمكن أن تتحسن معدلات الإخصاب والحمل بمجرد حقن هذه الحيوانات المنوية المفصولة والمحسنة في داخل المهبل أو الرحم (الإمناء) ؟؟. لقد شاعت هذه الأسئلة بشكل واسع في سنة 1982، حينما طرحتها أولا مجموعة الدكتور فــال دافاجــان Val Davagan في المركز الطبي في جامعة جنوب كاليفورنيا، مع مجموعة زمــيله ريتشــارد مــارس Richard Marrs ، الذي يعتبر من أوائل الذين أجروا تجارب الإخصــاب في الــزجاج في الولايات المتحدة. لقد حاولوا دراسة وضع الحيوانات المنوية المفصولة والمغسولة مباشرة داخل الرحم (IUI, Intra-Uterine Insemination)، متخطين بذلك حاجز عنق الرحم، وعائق المخاط الموجود في هذا المكان، على أمل أن يحصلوا على نتائج مشابهة للتلقيح في الزجاج، بذلك قد حققوا هدفا بطريقة أكثر سهولة ويسراً. ومنذ أن نشروا تقريرهم عن هذه الطريقة، حدث انفجار معلوماتي، ودراسات موسعة واهتمام شديد بتقنية الإمناء داخل الرحم (IUI)، قبل اللجوء إلى الإخصاب في الزجاج.

وكان اللجوء إلى الإمناء داخل الرحم له مبرراته، فالطريقة سهلة الإجراء حتى في عيادة الطبيب، وليست بحاجة إلى التخدير أو أي جراحة، أو حتى تهدئة المريضة، كذلك لا تشعر المريضة بأي شيء مخالف عن الكشف المهبلي الاعتيادي، وهذه الطريقة لا تتطلب استعدادات مخبرية خاصة أو مكلفة. ومن المنطقي توقع زيادة معدلات الحمل بهذه الطريقة، لأن عددا كبيرا من الحيوانات المــنوية النشيطة قد دخل مباشرة إلى الرحم.. وربما يُعزى انتشار هذه الطريقة إلى هذا المنطق. لكــن لا يطابق المنطق في كثير من الأحيان الواقع الملموس، فما حدث فعلا أن معدلات الحمل بهذه الطريقة لم تكن مرتفعة بالدرجة التي كانت مرجوة، وبالرغم من أن عددا كبيرا من الحمول قــد تم بهــذه الطريقة، إلا أن الإحصاءات الدقيقة لمقارنة معدلات الحمل بين الجماع الطبيعي والإمناء بالحيوانات المنوية المفصولة والمغسولة لم تتوفر بعد.

## نتائج الإمناء في الرحم (مع استعمال البرجونال)

ازداد الحمــاس جدا لتقنية الإمناء داخل الرحم في أوائل 1984 حينما قدم الدكتور جُفري شير Geoffrey Scher مــن مركــز الخصوبة بنورثرن نيفادا Northern Nevada Fertility Clinic تقريــرا عن 14 من الأزواج الذين عانوا من عقم لمدة طويلة بأسباب مختلفة، سواء في الزوج أو الــزوجة. لقــد أُعطيت الزوجة البيرجونال لتحفيز عملية الإباضة، ثم حقنت النطاف المنشطة

والمغسولة داخل الرحم في نفس وقت الإباضة، وكانت النتيجة أن خمسة من بين 14 زوجة قد تم لديهن الحمل بنجاح (35%)، وكانت نتيجة هذه الدراسة -غير المحكمة بشكل جيد، وقليلة العـــدد- أن أثارت زوبعة من الأمل والنشوة لدى كثير من الناس، وتخيل الكثيرون منهم أنه قد تم العثور على حل بسيط وسهل لمشكلة العقم باستخدام غسل النطاف وحقنها داخل الرحم مع مساعدة البيرجونال. ومنذ أن نشرت هذه الدراسة والأسئلة تتوالى ؛ هل أن هذا المعدل المرتفع من الحمل كان نتيجة حقن البيرجونال، وتحفيز الإباضة، وأن هذا وحده لو تم لدى هؤلاء السيدات دون اســتعمال النطاف المغسول والإمناء داخل الرحم، هل كان سيعطي نفس النتيجة ؟؟، والسؤال الثاني، هل ياترى لو أجريت هذه التجربة على عدد كبير من النساء، هل كانت ستعطي نفس المعدل المــرتفع ؟؟. ومـــنذ ذلك الحين، أجريت دراسات موسعة وكثيرة في عدد من المراكز، ومعظم هذه الدراسات أعطت معدلات منخفضة (حوالي 8%) في كل دورة أجريت فيها التجارب.

لقـــد صدر تقرير عن الدكتور يوفتش Yovich في سنة 1986 أنه من ضمن 426 دورة تجريبية للإمـــناء داخـــل الرحم، حدث حمل لدى 40 سيدة (9%)، وفي نفس الوقت أجريت عمليات GIFT لعدد مماثل من النساء ونتج عن هذه العمليات نسبة 30% حمل، وعلى هذا الأساس قيل إن تقنـــية GIFT تعطي معدلات حمل حوالي أربعة أضعاف طريقة الإمناء داخل الرحم والتحفيز بالـــبرجونال. مـــن ناحية أخرى يعتبر علاج العقم عند النساء بأي سبب – غير انغلاق أنابيب فالـــوب- أســـهل وأقـــل تكلفة إذا استعمل الإمناء داخل الرحم مع التحفيز بالبرجونال، عن استعمال تقنية GIFT.. ولكنه في نفس الوقت، يعطي معدلات حمل أقل.

يمكن إيجاز كل ما سبق شرحه، بأن الإمناء داخل الرحم والتحفيز بالبرجونال يعطي نتائج سيئة إذا كانـــت النطاف المستعملة سيئة وضعيفة الحركة، وأن هذه التقنية حتى في أحسن الظروف تعطـــي معـــدلات حمل 8-10% في كل دورة. وأن الإمناء داخل الرحم لن يزيد من معدلات الحمل، إذا لم يترافق مع تحفيز للإباضة وخاصة بوساطة البيرجونال.

## توقيت الإمناء داخل الرحم

كـــيف يمكـــن تحديد وقت الإمناء داخل الرحم ؟؟. يمكن القول بأنه بخلاف الجماع الطبيعي، يكـــون الهـــدف هو وضع الحيوانات المنوية بعد وقت الإباضة، وتكون البويضة في واقع الأمر منتظـــرة داخـــل أنبوب فالوب. وما دمنا قد تخطينا حاجز مخاط عنق الرحم، وأدخلنا النطاف مباشـــرة داخل الرحم، فمن المتوقع أن تشق طريقها في أنبوب فالوب وتخرج إلى تجويف البطن خـــلال عدة ساعات. ومن أجل ذلك فمن المستحسن أن لا يتم الإمناء داخل الرحم في نفس

اليوم الذي يحدث فيه ارتفاع LH، كما ننصح بذلك أثناء الجماع الطبيعي، بل من المستحسن الانتظار إلى اليوم الذي يختفي فيه الجريب بالتصوير بالصدى (الإيكو)، وعندها يُجرى الإمناء داخل الرحم.

## متى يتم التوقف عن محاولات الإمناء داخل الرحم والتوجه نحو الإخصاب في الزجاج GIFT و IVF

خلاصـــة القول أنه بسبب المعدل المنخفض (8%) للإمناء داخل الرحم والتحفيز بالبيرجونال، إضافة إلى الوقت الطويل والتكلفة العالية للاختبارات وصور الصدى (الإيكو) اليومية، فإنني لا أنصـــح بالاستمرار في هذه الوسيلة لأكثر من ثلاث مرات، فإن فشلت يجب التحول إلى طريقة تعطـــي معـــدلات حمـــل أكبر، وأقصد بذلك GIFT أو IVF، ولكن بعض الأطباء الآخرين قد ينصحون بالاستمرار بأكثر من ثلاثة مرات بحسب الخبرة الشخصية لكل طبيب.

يوجد أزواج كثيرون يستمرون في محاولات الإمناء داخل الرحم شهراً بعد شهر، ولمدة سنوات، دون معرفة متى يجب التوقف عن هذه المحاولات واللجوء إلى طرق الإخصاب في الزجاج GIFT و IVF.

كمـــا ســـبق وأشرنا أن معدلات الحمل متدنية جداً باستعمال الإمناء داخل الرحم دون تحفيز المبيض للإباضة بالبرجونال، لدرجة أنه لم يعد من المجدي التفكير بإجراء ذلك، ولكن حينما نجرب الإمـــناء داخل الرحم مع تحفيز الإباضة - (بشرط أن لا تكون النطاف سيئة من الأصل) - فإن معدلات نجاح الحمل تكون حوالي 8% في كل دورة. وعلى هذا الأساس، أن تقرر المرأة المحاولة دورتـــين، أو تستمر في المحاولة لمدة 12 دورة؟ سؤال من الصعب جداً الإجابة عليه، وأخذ قرار بشـــأنه.. ولكي نوضح الأمر أكثر، فإن التحفيز بالبرجونال ومتابعة مجريات الأحداث بالأشعة لمعرفة الإباضة، والتحاليل المخبرية لمعرفة التغيرات الهرمونية، يمثل تقريباً حوالي ثلث تكلفة إجراء تقنـــية GIFT، هـــذا مـــا عـــدا مـــا يبذل من وقت وطاقة، والحضور يومياً من أجل الأشعة والتحاليل...إلخ.

بـــناء على كل ذلك، فوجهة نظري الشخصية، وما أوصي به، أن لا يجب الاستمرار في طرق الإمناء داخل الرحم لأكثر من ثلاث دورات متتالية، فإذا لم يتم الحمل فيجب اللجوء إلى GIFT أو IVF. ولكن ستجد أخصائيين آخرين ينصحون بست أو اثنتي عشرة محاولة، كل ذلك يعتمد على التقييم الشخصي لكل من هؤلاء الاختصاصيين.

لا بـــد أن أعترف أن هناك سيدات سعيدات الحظ، قد تم الحمل لديهن باستعمال الإمناء داخل الـــرحم مـــن أول محاولة، حتى لا يقال أنني أعطي صورة حالكة حول هذه التقنية، التي تجنب المريضـــة الجراحة، والتخدير والكثير من النفقات التي تتطلبها التقنيات الحديثة ... وفي حقيقة الأمـــر، قبل ظهور طريقة GIFT بين سنتي 1985 - 1986، كانت معدلات نجاح بمقدار 8% في كـــل دورة نتـــيجة مرضية جداً، بل كانت بكل تأكيد مساوية للمعدلات التي نحصل عليها في تلك الأيام من استعمال طريقة الإخصاب في الزجاج IVF. وفي سنة 1984 لم يكن هناك الخيار باللجـــوء إلى GIFT وكان من المفضل في ذلك الوقت اللجوء إلى الإمناء داخل الرحم مع تحفيز الإباضة، وبكل تأكيد كان يفضل اللجوء إلى استعمال الإمناء داخل الرحم والتحفيز بالبرجونال طالما كانت قنوات فالوب طبيعية.

لقـــد قابلت أحد الأزواج الذين استعملوا هذه الطريقة في أحد براري ألاسكا، كنت أقيم معه في أحد المخيمات التي أقامها هذا الرجل في تلك البراري البعيدة مئات الأميال عن أقرب طريق، وكانـــت تحيط بهذا الموقع مجموعة من الجبال الجميلة، على أطراف إحدى البحيرات، مما يجعل المنظـــر رائعاً كتلك التي نراها في بطاقات الدعاية. ذكر لي هذا الرجل أنه حاول على مدى 13 ســـنة أن يرزق بطفل ولكن لم يمنّ الله عليه، وطلب مني النصيحة. ومثل هذه الأحاديث دائماً تدور، وأنت بجانب المدفأة تتناول بعض أكواب النبيذ.

وحيـــنما عدنا إلى فحص كل نتائجه السابقة تبين أن لديه تعداد جيد للحيوانات المنوية، ذات الحـــركة الممتازة، وأن زوجته كانت لديها دورة منتظمة وعادية، وكانت أنابيب فالوب لديها جـــيدة جداً، وعندها كنت صريحاً وأنا أتطلع إلى وجههما، وقلت لهما " أعتقد أن بإمكاننا أن نجعل الزوجة تحمل، ولكن يحتاج ذلك الكثير من الصبر، ومداومة المراجعة مرة تلو الأخرى لعدة دورات، لأنها ربما لا تحمل من المحاولة الأولى، وربما لا يتم الحمل حتى عشر محاولات، في عشر دورات متتالـــية " – كـــنت أفكر ساعتها بالإمناء داخل الرحم مع التحفيز بالبرجونال – ففي ذلك الوقت لم أكن أعرف شيئاً عن تقنية GIFT، وكان في اعتقادي أن هناك احتمال 8% حمل في كل محاولة.

سافر الزوجان من ألاسكا إلى مقري في سانت لويس بعد أن دبرا الكثير من أمورهما وأعمالهما، وبعد ست دورات متتالية، فشلت المحاولات في أن تحمل هذه السيدة، ولكن في المحاولة السابعة بعد صبر عظيم ومراجعات كثيرة، نجحت المحاولة، وأنجبت السيدة طفلة جميلة، بعد عدة سنوات راجعتني نفس السيدة مع زوجها مرة أخرى في سانت لويس، ومن المحاولة الأولى IUI والتحفيز للإباضة، كانت سعيدة الحظ هذه المرة، حيث حملت وأنجبت طفلاً آخر.

والآن حـيث كـررنا مراراً بأن غسل النطاف، وفصل الأنواع الجيدة سريعة الحركة منها، ثم إمنائها داخل الرحم لا يؤدي إلى نتيجة جيدة إلا إذا حفزت المبايض بالبرجونال، فإننا سنكرس باقي هذا الفصل للشرح المفصل لكيفية تحفيز المبيض بوساطة البرجونال .

# تحفيز المبيض بالبرجونال

## Ovariam Stimulation with Pergonal

إن أحد الأسباب الشائعة لعدم الحمل هو مشكلات الإباضة . وحتى لو تمت الإباضة فعلاً، فمن المحتمل أن يوجد عيب غير واضح تماماً في نضج وتطور الجريب، مما يقلل من القدرة الإخصابية للبويضة. بعض أطباء الخصوبة يعتقدون أن بإمكانهم الكشف عن أي انحراف -ولو قليل- عن الإباضـة الجيدة، ربما بمعاينتهم للحرارة وملاحظتهم ارتفاعاً متباطئاً ومتأخراً للحرارة القاعدية للجسم، أو بسبب قصر الطور اللوتيني Leuteal phase عن 14 يوماً، أو مخاط عنق رحم رديء في منتصـف الـدورة. ولكن عادة ما لا يستطيع الأطباء التأكد من وجود اضطراب واضح في مسـار الدورة، بالرغم من وجود مشكلة حقيقية يمكنها أن تعيق تحضير البويضة للتلقيح. ولو عـدنا وتذكـرنا ما شرحناه في الفصل الثالث بأن تنبيه FSH، وذروة إفراز LH لا تحدث فقط بمجرد عملية تحريض الإباضة، ولكن بأكثر من ذلك بكثير، وذكرنا حينذاك أن الإفراز المبكر ل FSH يدع البويضة تنمو، وتكون الطبقة الخارجية الوقائية التي يطلق عليها " Zona Pellicuda "، ومن ثم تجعـل الجريب المحيط بالبويضة مملوءاً بسائل غني بالإستروجين - هذا الهرمون من ناحية يهيئ جـدار الرحم، ومخاط عنق الرحم بالشكل الذي يسمح للحيوان المنوي بالدخول - أما وصول LH إلى ذروتـه فيسبب الانقسام الانشطاري لصبغيات النواة في الحيوان المنوي فتصبح 23 بدلاً مـن 46، وهذه عملية وراثية أساسية قبل اتحاد البويضة بالحيوان المنوي، وبناء على كل ذلك يمكننا استنتاج أن عمل FSH، LH لا يقتصر فقط على مجرد تحفيز الإباضة.

إن أقـوى طريقة فعالة لتحفيز المبيض هو استعمال البرجونال Pergonal، والسبب في ذلك أن هذا الدواء عبارة عن محضر نقي من FSH (مع قليل من LH أيضاً). وهو ينبه المبيض مباشرة في الجـزء المبكر من الدورة، لعمل جريبات جيدة وأكثر نمواً، ولا يقوم البرجونال بتحفيز النخامة بشكل غير مباشر لتصنيع FSH. وحيث أن عمله مباشر على المبيض، فهو بالتالي أفضل من أي دواء آخر يستعمل في تنبيه المبيض. ولكن حتى تتم عملية الإباضة، يجب أن تحقن جرعات من HCG (المـرادف ل LH)، حيـنما يـتم نمو الجريبات بشكل كامل تحت تأثير البرجونال، وتصبح جاهزة للإباضة، وحيث لا يوجد محضر من LH يمكن حقنه، يمكننا أن نستعمل مرادفاً له هو HCG.

## استعمال اللبرون Lupron لمنع حدوث ذروة ارتفاع LH قبل أوانه

من المهم جداً في مرحلة نمو الجريب (المرحلة الجريبية) أن لا يزداد إفراز LH. وقد سبق وذكرنا أن البرجونال يحتوي على LH، ولكن هذه الكمية قليلة، ولا مفعول يذكر لها بشرط أن النخامى لا تنـــبه وتفرز قبل الأوان (مبكراً) كمية كبيرة من LH ( LH Surge). في أثناء الدورة السوية، بيـــنما يرتفع مستوى الإستروجين باتجاه منتصف الدورة، ليصل إلى ذروته Surge حوالي اليوم 12 أو 13 من الدورة، وعند هذه الذروة ينبه الإستروجين النخامى بشكل مفاجئ لإفراز كمية كبيرة من LH صانعة هي الأخرى ذروة من LH يطلق عليها " ذروة LH LH Surge"، هذه الذروة مـــن LH هـــي التي تحرض الانقسام الانتصافي في البويضة " Meiosis"، وتحرض الجريب على طرح البويضة (الإباضة) في حدود 24 - 48 ساعة.. إذا حدثت ذروة LH مبكراً قبل تمام نمو وتطور البويضة، فعلى الأغلب لن تتمكن هذه البويضة من أن تتلقح، وسيكون معدل الحمل منخفضاً جـــداً. ويبدو أن حدوث ذروة LH بشكل مبكر يؤدي إلى انسمام البويضة بطريقة ما مجهولة، ومـــن أجل ذلك على ذروة LH أن تحدث في الميعاد المناسب جداً، حينما تكون البويضة قد تم تطورها وعلى استعداد تام للإباضة.

من ناحية أخرى، أثناء التلقيح في الزجاج IVF أو نقل الأعراس إلى قناة فالوب GIFT يجب أخذ الحـــيطة التامة أن لا تفقد البويضات عن طريق الإباضة المبكرة قبل عملية الرشف من الجريب، وهذا أحد أهم الأسباب لمنع حدوث ذروة LH بشكل مبكر. وحتى يتم ضمان ذلك أصبح من الشائع إعطاء دواء يطلق عليه لوبرون Lupron بدءاً من اليوم الأول من الدورة حتى يمنع حدوث ذروة LH المبكرة.

إن آلـــية إفراز FSH و LH من النخامى يتم بسبب إفراز هرمون يدعى GNRH يفرز على شكل نبضـــات من جزء من قاع الدماغ يسمى الوطاء hypothalamus وذلك كل 90 دقيقة. وقد وجـــد أن الـــدواء المسمى لبرون - (يدعى بوسيريلين Buserelin في أوروبا) - يزيد من إفراز GNRH في البداية، ولكنه بعد فترة يثبط الإفراز بشكل تام.

مـــن أجل ذلك حين استعمال اللبرون تحدث زيادة شديدة لإفراز FSH و LH من النخامى في الأيام الثلاثة الأولى من الاستعمال، ولكنه بعد خمسة أيام يبدأ العد التنازلي للتثبيط، وتصبح غير قادرة تماماً على تحرير أي من FSH أو LH حتى يتم التوقف عن إعطاء الدواء، وحين التوقف عن إعطاء الدواء يبدأ عمل النخامى بسرعة بشكل طبيعي مرة أخرى. وعلى هذا الأساس إذا بدأت أي امـــرأة استعمال البرجونال، فإن عليها استعمال اللبرون أولاً، حتى يمكن التحكم المطلق في

النخامـــي، ومنع الارتفاع البطيء والمبكر ل LH والذي يمكن أن يؤدي إلى انسمام البويضة أو حدوث ذروة مبكرة ل LH مما يؤدي إلى إباضة مبكرة قبل تمام نضج وتطور البويضة.

لقـــد وُضِعَت طريقتان لإعطاء اللبرون في مثل هذه الحالات، الطريقة الأولى أن يبدأ إعطاؤه في الطور اللوتيني Luteal phase في الدورة السابقة والطريقة الثانية هي إعطاؤه في اليوم الأول من الطـــور الجريبي Follicular phase من الدورة التي سيتم فيها التحريض. في الطريقة الأولى إذا أعطي اللبرون في الطور اللوتيني من الدورة السابقة للتحريض، فإن النخامى ستثبط في خمسة أيام مـــن إعطائه، وحينما يحين الوقت إعطاء أول جرعة من البرجونال، وذلك يكون في العادة في اليوم الأول أو الثاني أو الثالث من الطور الجريبي للدورة التالية، تكون النخامى مثبطة تماماً على إفـــراز FSH و LH وبالتالي لا تتداخل مع مفعول البرجونال، ومن أجل ذلك يفضل الكثير من الاختصاصيين إعطاء اللبرون في الدور اللوتيني.

مـــن ناحـــية أخرى إذا كان المرغوب فيه هو إنقاص الجرعة الكلية من البرجونال التي ستعطى للسيدة، أو أن تحصل على تنبيه أكبر من نفس جرعة البرجونال للسيدات اللاتي تبدي مبايضهن بعـــض المقاومة لمفعول البرجونال، في مثل هذه الحالات يمكن إعطاء اللبرون في اليوم الأول من الطـــور الجريبي للدورة التي يراد تحريض المبيض فيها – في هذه الطريقة تستغل الفترة التحريضية البدئـــية للبرون على النخامى – وحينما تصل إلى اليوم الخامس من الدورة لن تحرض النخامى، بـــل علـــى العكس، يبدأ التثبيط بحيث لن يكون هناك أي خطورة من ذروة LH عند منتصف الدورة.

يوجد جدل واسع حول الطريقتين، وأيهما أحسن وخير للمرأة، ولكن مهما احتدم هذا الجدل، فمن المفيد القول إن نتائج كلتا الطريقتين جيد جداً، فالهدف هو عدم ارتفاع LH عند منتصف الـــدورة، وكلتاهما تحققان بشكل فعال وجيد هذا الهدف، وبالتالي تتحسن بشكل واضح جداً معدلات الحمل سواء بالجماع العادي، أو الإمناء داخل الرحم أو استعمال التقنيات الحديثة IVF أو GIFT.

## ما البرجونال، وممّ يتكون؟؟

إن الـــبرجونال وHCG كليهما هرمونان طبيعيان، وليسا مصنعين. إن الطريقة التي حضر بها هذا الدواء كانت في وقت ما تدعو إلى التفكه، وربما كانت تدعو أي امرأة عاقر تريد الحمل إلا أن تصدم.

حينما تصل المرأة إلى سن متقدم، وتدخل مرحلة الإياس، يكون المبيضان قد فقدا كل ما لديهما من بويضات، ويبدأ المبيضان بالضمور إلى حجم لا يتجاوز حبة البازلاء، ويفقدان القدرة على صنع الإستروجين، عند هذه السيدات اللائي دخلن مرحلة الإياس تبدأ النخامى بإفراز كمية كبيرة جداً من FSH وذلك كرد فعل للنقص الشديد في كمية الإستروجين التي لم تعد تفرز من المبايض، وحيث أن FSH الذي يفرز من النخامى يتخلص منه الجسم بإفرازه في البول، فإن بول السيدات في مرحلة سن الإياس يحتوي على تراكيز عالية جداً من FSH وكذلك LH.

استطاعت شركة Sorono، وهي شركة تصنيع أدوية في إيطاليا، والتي صنعت دواء البرجونال، استطاعت أن تجد الوسيلة لجمع كميات كبيرة جداً من بول السيدات اللاتي بلغن سن الإياس، وذلك تجميع بول مركزي في الأديرة من الراهبات المسنات، وذلك في حاويات كبيرة جداً، بدلاً من الاعتماد على المتطوعات اللاتي يحضرن كميات بول في زجاجات منفردة. وقد سعدت هؤلاء الراهبات بإعطاء هذا البول بهذه الطريقة بعد أن عرفن أنهن يؤدين خدمة إنسانية في مساعدة كثير من الأزواج الذين يعانون من العقم في أن يحصلوا على أطفال لهم.

ومن الطبيعي توجد كمية من LH في بول النساء في سن الإياس، لأنه في هذه السن تفرز كميات زائدة من FSH، LH ولكن وجد أن كميات LH ليس لها مفعول ذو بال من الناحية الفيزيولوجية. وبالرغم من ذلك قامت شركة سورونو بتصنيع دواء جديد مكون من gonadotropines ويدعى " مترودين Metrodin "، وهو عبارة عن FSH نقي دون شوائب من LH. ولكن مما يدعو للدهشة أنه بعد استعمال هذا المترودين الذي كلف الشركة من العناء والمال الكثير لاستخراجه، تبين لها أنه أقل فعالية وقوة إذا ما قورن بالبرجونال، أدت هذه الظاهرة إلى أن نستخلص – ولو قليلاً – من LH يُحتاج إليه بجانب FSH للتنبيه الأمثل لنمو وتطور الجريبات حتى في الجزء المبكر من الدورة، وعلى كل حال فقد بدأ الكثير من مراكز الخصوبة باستعمال خليط من البرجونال والمترودين خوفاً من أن البرجونال وحده قد يؤدي إلى ارتفاع LH أكثر من اللازم، ومن ممارستنا الشخصية لم نلاحظ أن هذه مشكلة على كل حال.

لقد سبق وذكرنا أن البرجونال يؤهل نمو وتطور البويضة داخل الجريب، ولكن الإباضة نفسها لا تحدث إلا إذا أعطي هرمون HCG. ويبرز السؤال لماذا لا نعطي LH كما يحدث في الحالات الطبيعية عند ذروة LH في منتصف الدورة؟؟ والإجابة أنه لا يتوفر مستحضر من LH له نفس قوة وفعالية LH عند ذروة منتصف الدورة، وبالتالي استعمل بدلاً منه HCG لأن هذا المستحضر متوفر جداً وله نفس فعالية LH من الناحية الفيزيولوجية.

ولكن ما HCG ؟ إنه هرمون يفرز من مشيمة السيدة الحامل ويعمل على تحفيز المبيض على إفراز الإستروجين والبروجستيرون اللازمين لاستمرارية الحمل، وبالتالي يمكن الحصول على هذا الهرمون ببساطة من بول السيدات الحاملات.

يعتبر البرجونال من الأدوية المكلفة جداً، فالحقنة الواحدة تكلف (في الولايات المتحدة) 40 دولاراً وتحتاج الدورة الواحدة الشهرية ما بين 800-1500 دولار، وهذا لا يتضمن تكاليف التصوير بالصدى 400-600 دولار، والاختبارات اليومية لكمية الإستروجين في البول (400-600 دولار). وهذه الاختبارات ضرورية، لأن البرجونال قوي جداً لدرجة أنه لا بد من تقدير الجرعة على أساس تصوير المبايض بالصدى، وتقدير مستوى الإستروجين ولا يجب بحال من الأحوال استعمال البرجونال بخفة وبشكل عشوائي. ولكن يجب أن نعترف أن استعماله أكثر فعالية من كثير من الطرق الأقل تكلفة، لدرجة أن معظم مراكز الخصوبة، تعتبره الأسلوب الأساسي للإخصاب. إن مشكلة البرجونال هي أن الشركة المصنعة ليس لها منافس يمكن أن يقلل من سعر هذا الدواء.

## متلازمة فرط التحفيز (التنبيه)

## Hyper Stimulation Syndrome

حينما توفر البرجونال في الأسواق لأول مرة، لم يكن الأطباء يعلمون أهمية متابعة قياس الإستروجين يوميا، بجانب أنه لم يكن قد توفر بعد التصوير بالصدى.. من أجل ذلك حدث في أول استعمال هذا الدواء ما يطلق عليه " متلازمة فرط التنبيه "، وهي عبارة عن ولادة توائم عديدة، بل قد تحدث أحياناً وفيات.. ولكن بعد أن تمت متابعة قياس الإستروجين يومياً، والتصوير بالصدى لمعرفة مدى نمو وتطور الجريبات في المبيض، ومن ثم تعديل جرعات البرجونال بحسب المعطيات التي تتوفر من تلك الاستقصاءات، لم تعد تمثل أي تلك الاختلاطات مشكلة.. وبالرغم من كل المتابعة الدقيقة، فإن نسبة 1-3% من النساء الموضوعات على نظام جرعات من البرجونال، يعانين من درجات خفيفة من أعراض متلازمة "فرط التنبيه"، أما بالنسبة للحالة النادرة التي يمكن أن تصادفنا بأعراض وعلامات " فرط التنبيه "فلا بد من إدخالها إلى المشفى للمعالجة بالتسريب الوريدي للمحاليل، والانتظار حتى يتناقص حجم المبيض، ويعود جسمها إلى الحالة السوية، هذه الحالات النادرة يجب ألاّ تخيف الأطباء من استعمال البرجونال، حيث أصبح من الممكن معالجة مثل هذه الحالات من "فرط التنبيه".

إن سبب " متلازمة فرط التنبيه " يعزى إلى أن المبيضين يملكان عدداً كبيراً من الجريبات القابلة للنمو والتطور، وإعطاء البرجونال يساعد هذا النمو... هذه الجريبات تحتوي بداخلها على كميات كبيرة جداً من الإستروجين، وحينما تحدث الإباضة من عدد كبير من هذه الجريبات، فإنها تنفجر مخرجة هذه البويضات، ومعها ينصب في داخل التجويف البطني كمية كبيرةٌ جداً من السوائل الغنية بالإستروجين، هذا السائل المنصب يغلف الجدار البريتواني للتجويف البطني، ويؤدي إلى جعل الغشاء البريتواني شديد النفوذية لسوائل الجسم.

ويمكن القول إن السوائل تبدأ بالانصباب من الدم إلى التجويف البريتواني بسبب هذه النفوذية الشاذة، التي أدت إليها الكميات الزائدة جداً من الإستروجين. يبدأ بطن السيدة بالانتفاخ، وتشعر السيدة بخفة الرأس light headed ، وانخفاض في ضغط الدم، وربما شعرت بالدوار، وكل ذلك بسبب نقص حجم الدم التي أدت إليه السوائل المفقودة في داخل التجويف البطني. كانت هذه الحالة في السابق تمثل أمراً خطيراً مقلقاً، وذلك فقط لأن آلية حدوثها لم تكن مفهومة بشكل جيد..

كان الأطباء يعالجون هذه الحالة في الماضي بأن يطلبوا من المريضة أن تمتنع عن تناول السوائل تحت تأثير الاعتقاد الخاطئ بأن ذلك سيمنع بطريقة أو بأخرى امتلاء التجويف البطني بهذه السوائل، ولكن المشكلة الحقيقية هي أن تعَوَّض السوائل التي فقدت من الدم بإعطائها عن طريق التسريب الوريدي، ومن ناحية أخرى، لا بد من إيجاد الوسيلة لعمل شيء يمنع التهيج المستمر لغشاء البرتوان المغلف لتجويف البطن، بالسائل المحمل بكميات زائدة من الإستروجين. وقد تعلمنا في الوقت الحاضر أن نترح هذا السائل من تجويف البطن عن طريق وضع قثطار داخل التجويف البريتواني، ليترح كل هذه السوائل. ترتاح المريضة كثيراً بهذا الإجراء، وتستطيع أن تتنفس بسهولة. وبالتخلص من السائل الغني بالإستروجين، يقل جداً تكون السائل داخل البطن. باختصار شديد، فحتى في الحالات الشديدة من " تناذر فرط التنبيه " فإن المعالجة الحكيمة المبنية على فهم الآلية، يمنع أي احتمال لحدوث اختلاطات خطيرة.

كثير من النساء اللاتي يوضعن على البرجونال يشعرن ببعض الانتفاخ في أسفل البطن، وبعض الانزعاج البسيط والدوار، ولكن هذه أعراض لا تستدعي القلق، وبكل تأكيد لا تتطلب إدخال السيدة إلى المشفى، بل الراحة المعتدلة في السرير في المترل.

ما قد يدعو إلى الدهشة، أن السيدات اللاتي سيجرى لهن الإخصاب عن طريق IVF و GIFT ويوضعن على البرجونال، أنه من غير المحتمل أن يحدث لديهن " متلازمة فرط التنبيه " بعكس السيدات اللاتي يوضعن على البرجونال، ويجرى لهن الإمناء داخل الرحم، والسبب في ذلك أنه في حالة IVF، GIFT تفرغ الجريبات مما تحتويه من بويضات وسائل، عن طريق الرشف بإبرة

خاصـــة. وبالتالي فقليل جداً من السائل الغني بالإستروجين يتسرب في داخل التجويف البطني. وبالـــتالي فبالـــرغم من الزيادة في إنتاج البيوض (أكثر من 20 بيضة)، فالاحتمال بعيد جداً أن تصاب السيدة بمتلازمة فرط التنبيه. نستنتج من ذلك أن تقنيات IVF و GIFT لن تؤدي فقط إلى معـــدل حمـــل أعلـــى من استعمال البرجونال والإمناء داخل الرحم، ولكن أيضاً ستكون معدلات حدوث متلازمة فرط التنبيه أقل بكثير.

إن أســـوأ حـــالات متلازمة فرط التنبيه تشاهد حينما يتم الحمل، وسبب ذلك أن المشيمة تبدأ بإفـــراز HCG منبهة للمبيضين للاستمرار بإفراز كميات كبيرة من السائل الغني بالإستروجين، وعلى هذا الأساس فبالرغم من الشعور بهذه الأعراض المزعجة للمتلازمة، إلا أنها ربما تكون في نفس الوقت بشير خير بأن الحمل قد تم.

## نتائج المعالجة بالبرجونال وتعدد المواليد

أكثـــر من 90% من السيدات يمكن تحريض الإباضة لديهن بوساطة البرجونال، وحوالي 10% منهن سيحدث الحمل لديهن في كل دورة، ولكن بعضهن لن يحمل إلا إذا لجأ إلى بعض طرق الإخصاب في الزجاج مثل GIFT. تمثل هذه الأرقام أهمية كبيرة جداً، لأنه من المعروف أنه بدون العـــلاج بالبرجونال فربما لا يكون هناك احتمال حمل عند هؤلاء السيدات، وتكون الولادات فيما بين 10-25% من هذه الحمول عبارة عن توائم.. عادة تكون توأمين وأحياناً ثلاثة، ونادراً مـــا تكـــون أربعة. هؤلاء النساء في حاجة إلى كمية كبيرة من FSH من أجل التنبيه الجيد لنمو وتطور الجريبات، يؤدي ذلك بالطبع إلى نمو أكثر من جريب والإباضة لأكثر من بويضة.

في أي مـــن طـــرق تدبير العقم عن طريق تنبيه الإباضة، هناك خطورة من تعدد الأجنة، تشكل ولادة تـــوأمين أو ثلاثـــة بعض المشكلات الولادية، وبالرغم من ذلك فغالباً ما يكون الزوجان ســـعيدين لهذه النتيجة. من ناحية أخرى فولادة أربعة أو خمسة توائم تشكل إحدى المضاعفات الخطـــرة جداً.. إن حدوث هذا العدد نادر جداً. ولكنها إذا حدثت فهي من الأمور الكارثية. فغالـــباً ما يموت الأطفال أو أكثرهم، أو يكونون متخلفين جداً، بجانب ذلك فإن الخطورة على الأم أثـــناء الـــولادة تكون أكبر من المعتاد. وعلى هذا الأساس فأي زوجين يدخلان في برنامج لمعالجة العقم بتلك الطرق عليهما أن يعيا مثل هذه المخاطر، حتى ولو كانت نادرة الحدوث.

إن خطورة الولادات العديدة يمكن التحكم بها عن طريق الطبيب المشرف، بأن يمتنع عن إعطاء HCG إذا شـــاهد أن المرأة أثناء التحريض، يكون لديها عدد كبير من الجريبات النامية، كذلك يجب معرفة أن طرق التلقيح في الزجاج IVF أو GIFT يمكن أن تقلل جداً من الولادات العديدة،

لأن الطبـــيب يدخل عدداً محدوداً من البويضات الملقحة إما في الرحم أو في أنبوب فالوب والتي يعتقد أنها ستؤدي إلى أعلى فرصة للحمل السليم.

بعـــض الخيارات الحديثة التي يجب أن يعرفها كل من يفكر في طرق الإخصاب، ويأخذ قراره فـــيها قـــبل الإقـــدام علـــى طرق تنبيه الإباضة، هي ما يطلق عليه طبياً " الإنقاص الاختياري Selective reduction " وتعـــني هذه الوسيلة، أنه بالتقنيات التصويرية الحديثة بالصدى، يمكن تصـــوير الكيس الجنيني embryonic sac مبكراً جداً، من الأسبوع الرابع بعد تلقيح البويضة، وقـــبل أن يصبح هذا الكيس كبيراً، يمكن تحت التوجيه بالصدى إدخال إبرة إلى الرحم وإزالة كـــيس أو أكثر من هذه الأكياس الجنينية. لقد مثلت هذه التقنية لبعض الناس مشكلة خلقية، وضـــجة حـــول آداب المهنة، ولكن على الزوجين أن يأخذا قرارهما، إما بالاستفادة من هذه التقنـــية، وتجنب مأساة ولادة أربعة أو خمسة أطفال بما تحمله من مضاعفات، أو ولادة طفل أو توأم اثنين فقط، صحيحين سليمين. وعلى كل حال فمعظم القيادات الدينية الذين درسوا هذه الوسيلة، وجدوا أنه يمكن إباحتها من الناحية الخلقية والأدبية، وبنوا رأيهم هذا على حقيقة أن " الإنقاص الاختياري " هو وسيلة توفر الحياة السليمة والصحيحة لاثنين على الأقل من التوائم، وتقلل بشكل كبير، المخاطر التي ترافق الولادة للأعداد الكبيرة من التوائم.

## مناطرة البرجونال وتحديد وقت إعطاء HCG

لقـــد ســـبق وشرحنا أن البرجونال يؤدي فقط إلى نمو البويضات، ويهيئ الجريبات للدخول في مرحلة الإباضة، ولكن التحضير الجيني للبويضة من أجل التلقيح، ومن ثم الإباضة نفسها، يحفزان في وقـــت معـــين عـــن طريق حقن HCG. إذا نمت الجريبات بشكل أسرع من اللزوم، وارتفع مستوى الإستروجين عن الحدود التي يمكن التحكم فيها، فربما يكون ذلك إنذاراً للسيدة بأنه من الخطـــورة أن تحدث الإباضة لديها. وطالما لم تحقن ب HCG في منتصف الدورة، فإن المرأة لن تعاني من " متلازمة فرط التنبيه Hyper Stimulation Syndrome وعندها يمكن إعطاؤها مدة شهر أو أكثر للراحة، هذه الفترة ستجعل المبيض يعود إلى حجمه الطبيعي، ولكنها إذا أعطيت HCG حيـــنما كانت المبايض متضخمة جداً، وكان عدد الجريبات كبير جداً، وبالتالي مستوى الإستروجين مرتفعاً بشكل غير طبيعي، كل ذلك يجعل من تحفيز الإباضة بـــ HCG كارثة داخل الـــتجويف البطني، كما سبق ونوهنا عن هذا الموضوع، ولكن بالرغم من زيادة عدد الجريبات النامية (10-30 جريباً)، والذي يجعل حجم المبيض ضخماً جداً، وكذلك الارتفاع الصاروخي للإســـتروجين في الدم، فإن المريضة لن تكون في وضع الخطورة طالما لم يعط لها HCG ، وإذا

قررت إجراء الإخصاب بالتقنيات الحديثة IVF أو GIFT فإن هذا العدد الكبير من الجريبات لن يمثل أي خطورة، لأن البويضات سترشف مع السائل الجريبي عن طريق إبرة رفيعة.

مـــا الوقت الذي يقرر فيه الطبيب إعطاء HCG ؟ وكيف يمكننا معرفة أن البويضة قد تم نموها بدرجة كافية بحيث تصبح جاهزة لتحفيز عملية الانقسام الانتصافي للصبغيات، ومن ثم أصبحت البويضـــة في مـــرحلة نهايـــة التطور وجاهزة للإباضة. الحقيقة أنه مع تطور التصوير الحديث بالصدى، والرؤية المباشرة للجريبات، أصبح تتبع قياس الإستروجين أقل أهمية من ذي قبل، و لم يعـــد يســـتعمل إلا كنوع من التأكد من أن الجريب قد أصبح كامل النمو، ولكن أصبح الآن العامل الأساسي لأخذ القرار هو اعتمادنا على حجم وشكل الجريبات بالتصوير بالصدى.

حيـــنما يصـــل قطر الجريب الأساسي (وهو أكبر الجريبات النامية) إلى 2 سم، فإن ذلك يعني وصوله إلى مرحلة النضوج، وتصبح الحالة على استعداد لأخذ حقنة HCG. في هذه المرحلة يحرر الجـــريب الكامل النضج حوالي 200 بيكوغرام إستروجين لكل مل. وبالتالي إذا كان لدى المرأة 10 جريبات ناضجة فإن الإستروجين المحرر يبلغ 2000 بيكوغرام/مل... إن الوقت الذي يتقرر فـــيه حقن HCG يحدده في الحقيقة حجم الجريب. في حين يمكن التحقق من أن هذه الجريبات ناضجة، بقياس مستوى الإستروجين، ومقارنة هذا المستوى مع عدد الجريبات النامية.

بالنسبة لتقنيات GIFT , IVF كلما كان عدد الجريبات النامية أكبر كان ذلك أفضل، فنحن نســـعد إذا حصلنا على أكثر من 10-20 من الجريبات... ولكن إذا كنا سنكتفي بالبرجونال مـــع الإمـــناء داخل الرحم، فمن المستحسن أن يكون لدينا من 3-6 جريبات نامية فقط .. وبالـــرغم مـــن ذلك فقد يصعب في كثير من الأحيان التحكم في عدد الجريبات النامية أثناء تحفيز المبيضين بالبرجونال، ولهذا السبب فإن تقنيات IVF، GIFT تكون في كثير من الحالات أكثر بساطة وسهولة في هذا المجال.

## الاستطبابات لاستعمال البرجونال

إن الحالات المثالية للحمل عن طريق استعمال البرجونال علمتنا الكثير عن الأسباب التي تؤدي والـــتي لا تـــؤدي إلى العقم. حتى أواخر سنة 1970 - حينما كان التوجه العام أن لا يستعمل البرجونال إلا لتلك الحالات المستعصية والتي لا تحدث فيها إباضة، ويمنع بشكل مطلق استعماله بدون تشخيص جازم. في تلك الأيام راجعتني سيدة تقول إنها أخفقت في محاولات الحمل على مدى عشر سنوات، وقد أخبر أحد أطباء الجراحة البولية زوجها أن عدد النطاف لديه منخفض بشـــكل واضـــح (40 ملـــيون/مـــل مع 90% منها بحركة نشطة) !! وقد أجرى عليها جميع

الاستقصـــاءات التي كانت متوفرة حتى نهاية 1970 للكشف عن حالة الإباضة وفعاليتها، وكما قـــيل لهـــا في ذلـــك الوقت إنه لا يوجد أي خلل من ناحية ذلك، فقد كانت الدورة الحيضية منتظمة، وكان فحص تجويف البطن بالمنظار laporoscopy في الحدود السوية، ولم يكتشف أي آفـــة في أنابيب فالوب. ولم يوجد من لديه الاستعداد أن يتابع حالتها لأنهم لم يجدوا تشخيصاً للاستناد عليه، اللهم إلا ما ادعوا أنه نقص في تعداد الحيوانات المنوية عند الزوج، والذي لم يكن في الحقيقة تشخيصاً صحيحاً بكل المقاييس.

كـــنت أنظر إلى هذه السيدة وأنا أعلم أن ساعتها الحيوية تسير مسرعة، وكنت أفكر أيضاً في كل الأحداث الوراثية المعقدة التي تمر فيها مثل هذه السيدات في كل دورة شهرية لتنبيه المبيض، ســـواء تمـــت الإباضة فعلاً أم لم تتم، وفكرت أنه في مثل هذه الحالة قد يكون الأمر حاسماً إذا أعطيت البرجونال، وما شجعني على هذه الفكرة، قصة عشر سنوات من العقم، وعمر المريضة الذي قارب على نهاية الثلاثينات. وفعلاً أعطيت للمحاولة فرصتها، ووضعتها على البرجونال.. ولحسن الحظ تم الحمل في الدورة الأولى.

إن أول بحـــث علمي ألقي في تحبيذ استعمال البرجونال لمعالجة السيدات اللائي يعانين من العقم مجهـــول السبب، كان للدكتور ألان دي شيرني Alan de Cherney في جامعة يال Yale. ولقد قال بكل صراحة إنه حاول استعمال " المعالجة التجريبية بالبرجونال " للسيدات اللائي لم يكن لديهن أدنى فكرة عن سبب عقمهن. إن معظم التجارب التي سبقت استعمال البرجونال، كانت محاولات في الحصول على تشخيص مهما كان حظ هذا التشخيص واهياً... وجد الدكتور دي شيرني أن هناك معدل حمل مقداره 12.7% لكل دورة من استعمال البرجونال، لدى الزوجات الـــلاتي عانين من العقم لمدة طويلة وكان هذا العقم مجهول السبب. في حين كان معدل الحمل لدى مجموعة الشاهد (وهي مجموعة مماثلة من النساء اللائي يعانين من العقم ولكن لا يستعملن الـــبرجونال) حـــوالي 1% في كل دورة. وبهذا المقال كان الدكتور دي شيرني أول من اقترح صـــراحة - ما كان يدعو معظمنا إلى الخجل من أن يناقشه جهراً - وهو محاولة إعطاء علاج الـــبرجونال للزوجات اللائي كن يعانين من العقم مجهول السبب، بالرغم من وجود تشخيص واضح وصريح عن إباضة مختلة وسيئة.

وقـــد أتـــاح لـــنا ذلك فرصة عدم الصراع على صنع (أو فبركة) تشخيص من نوع ما لسوء الإباضة في مثل هؤلاء السيدات. والآن لقد أصبح معروفاً أن هناك كماً كبيراً من الاستعدادات الـــتي يجـــب على البويضة أن تسلكها في النصف الأول من الدورة، من أجل أن تصبح جاهزة للتلقيح، وهذا الاستعداد تصاحبه زيادة مستوى FSH. لقد وجد أن تنبيه المبايض يفيد في معظم

حـــالات العقم لأسباب غير انسداد أنابيب فالوب، لأنها تساعد في إصلاح أي خلل ولو بسيط في تطور البويضات استعداداً للإخصاب.

## التعليمات التي يتبعها المرضى أثناء العلاج بالبرجونال

يجـــب أخذ البرجونال واللبرون و HCG عن طريق الحقن، ولا تؤخذ هذه المركبات على شكل حـــبوب. وفـــيما يلـــي البروتوكول الذي أوصي مرضاي باتباعه. ابدئي بإعطاء نفسك حقنة لوبـــرون يومـــياً في اليوم الأول من الدورة (وهو أول يوم يبدأ فيه الحيض). واليوم الثالث من الـــدورة هو اليوم الأول الذي يجب أن تبدئي به حقن البرجونال مع الاستمرار في أخذ اللبرون يومياً حتى ميعاد إعطاء HCG.

علـــيك أن تأخـــذي صورة صدى (إيكو) قبل البدء بالعلاج حتى تتأكدي من عدم وجود أي أكـــياس مبيضية. وإذا وجد أي كيسات كبيرة يجب رشفها قبل البدء بأخذ البرجونال.. نعود ونذكـــر أنـــه في الـــيوم الثالث من أخذ اللبرون يجب البدء بالبرجونال ويسمى " اليوم الأول للـــبرجونال "وفي هذا اليوم الأول حتى اليوم الثالث تؤخذ ثلاث حقن برجونال يومياً. في اليوم الـــرابع ومـــا بعـــد، يجب مناظرة العلاج (تنظيمه ومتابعته) بوساطة الصدى والقياس السريع للإســـتروجين، وفي مســـاء كل يوم ستعرف بناء على نتائج الصدى وقياس الإستروجين، ما كمية البرجونال التي يجب أن تأخذها في المساء.

حيـــنما يكـــون مستوى الإستروجين في الحدود المقبولة (عادة بين 600-2000 بيكوغ/مل) أو أكثر دقة حوالي 200 بيكوغرام لكل جريب بدأ ينمو على صورة الأشعة. وحينما يكون واحد على الأقل من هذه الجريبات قد بلغ قطره أكثر من 2 سم في صورة الصدى، فهذا دليل كاف على أن الجريبات قد نمت بما فيه الكفاية للتحفيز. في هذا اليوم يجب التوقف عن أخذ البرجونال ولكـــن تؤخذ حقنة من 10.000 وحدة من HCG. هذا الهرمون سيقدح عملية الإباضة ما بين 36-48 ســـاعة.. ومـــن المهـــم أن نعلم أن توقيت الجماع هام وحرج جداً، فلا بد من البدء بالجمـــاع يومياً في نفس اليوم الذي يحقن فيه HCG، ويستمر يومياً حتى يظهر الصدى (الإيكو) أن واحـــداً على الأقل من الجريبات الناضجة قد اختفت مما يدلل على الإباضة. أما إذا كانت الطـــريقة المستعملة هي الإمناء داخل الرحم، فلا بد من إجرائها في نفس اليوم الذي يختفي فيه الجريب في صورة الصدى.

## حقن البروجستيرون

بمـــا أن الدورة التي يعطى فيها البرجونال تترافق أحياناً مع نقص واضح في إنتاج البروجستيرون مع ما قد يتبع ذلك من فقد الحمل، فقد تقرر أن كل من توضع على البرجونال تحتاج إلى الحقن بالبروجستيرون بعد يومين إلى خمسة أيام من حقن HCG. إن النشرة الدوائية الموجودة مع حقن البروجســـتيرون قد تبعث الذعر في نفس الزوجين بشكل لا داعي له.. تقول النشرة بخط أسود عـــريض إن البروجســـتيرون قد يؤدي إلى أذية الجنين، وبالرغم من ذلك، فأنا لا أعرف طبيباً واحداً تخصص في موضوع الخصوبة أو التلقيح في الزجاج في أي مكان في العالم يقر بصحة هذه المقولة. البروجستيرون هو نفس الهرمون الطبيعي الذي يفرز أثناء الحمل السوي، ليمكن الجنين من الانغراس في الرحم والنمو، ونحن لا نعطي مركباً صناعياً مشابهاً للبروجستيرون، ولكن نفس الهـــرمون الـــذي يصنعه الجسم.. وعلى كل حال فأي حمل يترافق مع خطورة حدوث بعض الأذيات للجنين – ومهما كانت هذه الأحداث نادرة – فمن الغباء ألا نعترف بذلك. إلا أنني – مخلصاً – لا أؤمن بأن البروجستيرون يزيد بأي وسيلة من نسبة الخطورة. فالبروجستيرون ما هو إلا هرمون طبيعي وحيوي للمشيمة تحتاج إليه من أجل استمرارية الحمل.

إن سخافة ما تقع فيه الحكومة يتمثل في اتباعها وتوصيتها بالتحذير الغبي الذي صدر عن منظمة الـــتغذية والـــدواء FDA والمكتوب على نشرة حقن البروجستيرون، ولكي نعطي مثلاً آخر لهذا التصرف وهو دواء لوبرون، الذي سبق وشرحنا أنه يعطى لمنع حدوث ذروة LH (LH Surge) والـــذي أدى إلى زيـــادة معدلات الحمل إلى الضعف في تقنيات IVF و GIFT. هذا الدواء قد وافقت الحكومة على استعماله فقط في علاج سرطان البروستات. في واقع الأمر لا يوجد أحد يســـتعمله لهـــذا الغـــرض لوجود معالجات أكثر فعالية.. في حين أن كل اختصاصي في حقل الخصوبة في جميع أنحاء العالم يستعمله من أجل تحفيز الإباضة بالرغم من عدم وجود موافقة من منظـــري التغذية والدواء FDA على ذلك. إن الأعباء الموضوعة على كاهل هذه المنظمة من قبل التشـــريعات البيروقـــراطية للكونجـــرس منعت الحكومة من المراجعة الحكيمة لمثل هذه الأمور، وبالتالي فأقول لا تلتفت لهذه النشرة الموجودة مع حقن البروجستيرون ولا تجعلها تزعجك.

## التحكم بوقت بدء الدورة بدواء النورلوتات Norlutate

في بعض الأحيان تبدأ الدورة في وقت لا يكون مناسباً بالنسبة لك، أو زوجك أو حتى بالنسبة لطبيـــبك، فإن كان الوضع كذلك، فيمكن تأخير أول يوم لاستعمال اللبرون والبرجونال عن طريق دواء مشابه للبروجستيرون يسمى النورلوتات، أثناء الفترة الجريبية للدورة السابقة. تكون

جـــرعة هذا الدواء 10 ملغ يومياً (حبتين)، ستجعلك هذه الحبوب في وضع الاستعداد وبشكل سليم تماماً، طالما كنت تتناولين هذه الحبوب وحتى الوقت المناسب الذي تريدين فيه بدء الدورة باســتعمال اللبرون والبرجونال. وفي الحقيقة إن هذه الطريقة التي تسمى (برمجة دورة المعالجة)، تسمح لنا بأن نجدول العلاج بحيث يتم في الأيام التي يتواجد زوجك فيها، وهذه الجدولة يمكن حسابها قبل عدة أشهر من بدء العلاج. فعادة ما تحتاجين إلى 8-10 أيام من العلاج بالبرجونال، وعلى هذا الأساس يمكننا أن نخطط بكثير من الدقة متى يمكن إجراء IVF أو GIFT أو متى ميعاد الجمـــاع بيـــنكِ وبـــين زوجك.. عليك فقط أن توقفي النورلوتات (Norlutate) قبل البدء بالبرجونال واللبرون بثلاثة أيام..

لو كانت المشكلة هي تأخير الدورة (التوقف في حالة استعداد) لعدة أيام، فهناك وسيلة أخرى وهـــي ببساطة إعطاء اللبرون وحده، ولكن المشكلة في هذه الوسيلة أن اللبرون أكثر تكلفة من النورلوتات، بجانب ذلك فإن النورلوتات له فائدة إضافية بجانب تنظيمه لبدء الدورة، وهي أنه إذا كـــان هـــناك تكون مفرط لجدار الرحم بسبب سوء الإباضة وعدم حدوث التأثير المعاكس للإســتروجين، فـــإن مفعول النورلوتات المشابه للبروجستيرون سيضمن حدوث حيض نظيف لجدار الرحم قبل البدء بدورة البرجونال.

# اختبار الحمل

مع الاختبارات الحديثة على الدم نستطيع الآن أن نعرف بكثير من الثقة إن كنت حاملاً أم لا، حتى قبل أن تنتبهي أن دورة الحيض قد تأخرت. فالجنين يبدأ بإفراز HCG الخاص به حوالي اليوم الســـابع من الإخصاب، وبحلول اليوم الرابع عشر يكون مستوى HCG في دمك قد وصل إلى مســـتوى يسمح بإجراء الاختبار وإيجابيته. بمعنى أن اختبار الحمل ما هو ببساطة إلا قياس HCG في الدم أو البول. فإذا وجد HCG فمعنى ذلك أنك قد حملت، وبقياس HCG الدوري في دمك كـــل عدة أيام، يمكن التنبؤ إذا كان الحمل سيستمر أم سيتوقف ويحدث إجهاض، ومن الجدير بالذكـــر أن نقـــول إن البروجستيرون الذي ربما تكونين موضوعة عليه لن يؤثر على اختبارات الحمل.

إذا كـــان HCG (أو الـــذي يدعى غالباً B-HCG) إيجابياً عند اليوم الرابع عشر بعد الإباضة أو GIFT، فـــلا بـــد من الاستمرار في أخذ البروجستيرون (في حال كنت فعلاً تأخذينه) لمدة ستة أسابيع أخرى. أما إذا كان B-HCG سلبياً، فلا بد من تكرار الاختبار مرة أخرى، فإذا استمرت السلبية فعندها يجب التوقف عن أخذ البروجستيرون وانتظار حدوث الحيض. من ناحية أخرى

إذا بدأ الحيض قبل اختبار B-HCG فهنا يجب التوقف أيضاً عن أخذ البروجستيرون، ولا تهتمي بإجراء اختبار B-HCG، ومن ثم اتصلي بطبيبك للعمل على تدبير الأمر مرة أخرى، غالباً بعد أن تمر دورة كاملة.

## الحمول التالية بدون اللجوء إلى العلاج

مهما كان الخطأ في الدورة الهرمونية التي أدت إلى العقم عند المرأة، والتي قد صححت عن طريق العلاج بالبرجونال، فإنه في بعض هذه الحالات يبقى هذا التصحيح لدورات تالية. ويبدو أنه حينما تنبه المبايض مرة بشكل جيد فإن هذه المبايض عند بعض النساء ستتجاوب بعد ذلك ل FSH بشكل سوي في الدورات التالية، والمثل الحي لذلك تلك السيدة التي راجعت عيادتنا وكانت في بداية الثلاثينات، وقد حاولت الحمل على مدى 8 سنوات بدون أي نجاح، حينما وضعناها على برنامج البرجونال لنجري لها GIFT، وجدنا أن كل الجريبات التي نمت فارغة من أي بويضات. حاولنا مرة أخرى في دورة ثانية باستعمال جرعات ضخمة من البرجونال، استطعنا في النهاية أن نحصل على 5 بويضات جيدة بعد الدورة الرابعة من العلاج، ثلاثة من تلك البيوض لقحت في الزجاج بالحيوانات المنوية للزوج. ولكن للأسف لم يحدث الحمل في تلك الدورة، وكنا محبطين جداً لتلك النتيجة بعد كل المجهود الذي بذل في 4 دورات من العلاج بالبرجونال بجرعات ضخمة. ولكن في الشهر التالي لإحباطنا، حدث الحمل لديها نتيجة جماع طبيعي مع الزوج بدون أي علاج على الإطلاق. وإني أعترف أني لم أشاهد في حياتي حالة صحح فيها البرجونال بشكل جوهري المشكلة المبيضية والتي لم يكن لدينا أدنى معرفة عن كنهها، بحيث استطاعت السيدة بعد عدة أشهر من المحاولات أن تحمل بشكل طبيعي.

بلا شك ليست هذه هي القاعدة في معظم الحالات، فمعظم الأزواج يستمرون في مجيئهم ورواحهم ونحن نحاول تنبيه المبايض، ونجرب IVF أو GIFT مرة بعد مرة من أجل حدوث الحمل، وتظل الحقيقة بارزة أن بعض الأزواج يحدث لديهم بعد كل هذا تصحيح تلقائي لمشكلاتهم، مما يشير إلى أن هناك بعض الأسرار التي تكتنف وظائف المبايض ما زلنا لا نعرف عنها شيئاً.

## متى نلجأ إلى IVF أو GIFT

إذا كانت الحيوانات المنوية للزوج جيدة، وإذا كان تنبيه المبايض لديك سوياً، فلا بد أن تكون هناك فرصة للحمل بمعدل 8% في كل دورة مع استعمال البرجونال، أو البرجونال والإمناء داخل الرحم معاً . أما إذا كان تعداد النطاف عند الزوج قليلاً فلا بد أن معدل فرص الحمل تكون أقل - (ولكن لا توجد إحصاءات دقيقة حول ذلك) - إذا لم يحدث الحمل بعد المحاولة لعدة دورات من العلاج بالبرجونال - أو إذا كان تعداد نطاف الزوج قليلاً جداً - فأنا أقترح اللجوء فوراً إلى طرق التلقيح في الزجاج مثل GIFT أو IVF والتي تمنح فرصاً أعلى للحمل في كل دورة.

# الفصل الحادي عشر

# التلقيح في الأنبوب

# IVF (In Vitro Fertilization)

# نقل الأعراس داخل أنبوب فالوب

# GIFT (Gamete Intra Fallopian Transfer)

## مقدمة

في أمسية يوم الثلاثاء الواقع في 25 تموز سنة 1978، وتحديدا الساعة 11 47 مساء، ولدت أول طفلة أنابيب. كانت الطفلة لويز براون جميلة وتزن خمسة أرطال واثنتي عشر أوقية، شعرها كستنائي، وعيناها زرقاوان. كان المسؤولان عن هذه الخطوة الجبارة – (في هذا العالم الجسور)– هما الدكتوران روبرت إدواردز Robert Edwards وباتريك ستبتو Patrick Steptoe، وتمت الولادة في عيادتهما الصغيرة قرب مانشستر في انجلترا. وحين وقع نظر الدكتور إدواردز إلى الطفلة لأول مرة قال " كانت آخر مرة رأيت فيها هذه الطفلة حينما كانت عبارة عن أربعة خلايا في أنبوب اختبار، وكانت جميلة حينذاك، كما هي جميلة الآن".

كانت الأم ليزلي براون والأب جون براون متزوجين لمدة تسع سنوات، ولكن لم يرزقا بأولاد، وكانت المشكلة أن قناتي فالوب لدى الزوجة قد تخربتا بسبب بعض التليفات والالتهابات لدرجة لا ينفع فيها العمل الجراحي، ومع ذلك كان الرحم والمبيضان في حالة جيدة، وكل ما كانت تحتاج إليه هو التقاط بويضة من مبيضها، وخلطها مع نطاف زوجها في أنبوب اختبار، وبعد ذلك نقل الزيجوت (البويضة الملقحة) بعد يومين إلى رحمها لكي تنمو إلى طفل كامل على مدى تسعة أشهر.

لقد تحقق هذا النجاح بعد كفاح مضنٍ لمدة 12 سنة من الأبحاث والدراسة، قام بها هذان الطبيبان، واقتضت منهما استعمال تقنيات كثيرة معقدة واختبارات متكررة على حيوانات التجارب، قبل أن يطبقاها على الإنسان. كان عليهما أن يُعَينا تركيب ونوع المحلول الذي تُضاف إليه البويضة والنطاف، وكان عليهما أن يحددا أنسب وقت لكي يحقنا البويضة الملقحة (الزيجوت) لتغترس داخل الرحم، وكان عليهما أن ينظما مستوى الهرمونات في الأم قبل محاولة أخذ البويضات منها. كل ذلك كان يحتاج سنوات من العمل المضني، والأهم من ذلك الصبر الجميل. علاوة على ذلك، أبت البيروقراطية الطبية أن تمدهم بالدعم المالي، وحتى حينما نجحت محاولتهما الأولى، قوبلوا بموجة شديدة من التهكم والسخرية، بسبب الصعوبة التي واجهوها في إعادة التجربة مرة ثانية. بالرغم من ذلك، فإن تجارب هذين الطبيبين قد فتحت الأبواب على مصراعيها للدخول إلى عصر جديد يستطيع فيه أي زوجين الحصول على طفل.

وككل الاختراقات العلمية والتقدم في مجال التناسل، ومهما كان موقف السياسيين، ورجالات الدين، ونقاد المسلك الطبي، فقد قوبل التلقيح في الزجاج، وموضوع أطفال الأنابيب بكثير من الدعم والترحيب من عامة الناس. ومنذ 1985 وأجريت تعديلات على التقنية الأولى للتلقيح في الزجاج IVF بما في ذلك GIFT , ZIFT بحيث أصبح معدل الحمل من 20-55% في كل محاولة وهذا ما أحدث ثورة حقيقية في علاج العقم، لدرجة أصبح IVF , GIFT هو الأسلوب السائد لتدبير الحالات التي يصعب فيها الحصول على طفل.

إن جمال وبساطة التلقيح في أنبوب الاختبار IVF , GIFT ليست في حاجة إلى بيروقراطية المراكز الطبية الضخمة. لقد تأخر كثيرا مجال الأبحاث في تلك التقنيات في الولايات المتحدة الأمريكية وذلك لأنه في سنة 1975 تعثر الدعم الفدرالي لأبحاث التلقيح في أنبوب الاختبار لأنهم اعتقدوا أن ذلك ضد الآداب الطبية، وكانت معظم خبراتنا في هذا المجال تأتينا من أوربا وأستراليا. و لم تكتفِ حكومتنا بعدم الاعتراف بتلك التقنية، ولكنها خلقت الكثير من العراقيل لأول عيادة خاصة ذات تمويل ذاتي تماما، حتى تعطيها الإذن بالبدء في الممارسة. وأقام بعض النشطاء السياسيين الدنيا بما أسموه العبث بالمقدرات الطبيعية. ولكن الأزواج العقيمين دعموا المشروع حتى دون أي دعم مالي حكومي. وبسبب هذا الدعم الخاص رأى هذا المشروع النور، وكان قصة نجاح لأهم وسيلة بين أيدينا الآن لعلاج العقم.

وكنت قد أشرت في كتابي السابق (كيف يمكنك الحمل) لبعض الاحتمالات المستقبلية في مجال الإخصاب، وتحققت كلها. والآن يحلو لي ، وقد تقدمنا خطوات إلى الأمام، أن أتنبأ أو استشعر بعض الاحتمالات المستقبلية. فلنتصور على سبيل المثال امرأة قد استؤصل رحمها لأي سبب، يمكن لهذه المرأة الآن أن يكون لها ولدها الخاص لو كان زوجها مخصبا، وكان لديها مبيضان

سليمان، حيث يمكن أخذ البويضات من المبيض بواسطة تنظير البطن، وتلقيح البويضات بنطاف زوجها في أنبوب اختبار، ومن ثم تزرع البويضة الملقحة في رحم امرأة أخرى، والتي تعمل كأم مضيفة لمدة تسعة شهور، وحين ولادة الطفل يعود إلى أمه وأبيه الحقيقيين. ويمكن تصور حالة أخرى مخالفة لحالة تلك السيدة. زوجة لديها رحم سليم ولكن ليس لديها مبايض مفرزة للبويضات، وزوجها مخصب، في هذه الحالة يمكن أخذ بويضة من سيدة ثانية، وتلقح بنطاف زوجها، ثم تغرس هذه البويضة الملقحة في رحم الزوجة. والحقيقة أنك عندما تقرأ هذه التوقعات ستعلم أنها أصبحت حقيقة واقعة، بل وربما تمارس بكثرة في أماكن مختلفة. ولكن بغض النظر عن تلك الحالات الاستثنائية، فيكفي إن نقول أن المعدلات المتزايدة لنجاح هذه التقنية قد أتاح للزوجين أن يحققا حلمهما، وأن يتجنبا ألم الانتظار.

## ماذا تعني المفردات GIFT, ZIFT, IVF ? وما الفروق بينهما؟

من الوهلة الأولى قد تبدو هذه المفردات وكأنها طلاسم، وقد تدعو إلى التشويش، ولكن في الحقيقة ما هي إلا فروق بسيطة لتقنية واحدة. فحينما أعلن إدواردز وستيبتو عن أول تلقيح في الأنبوب IVF كان معدل الحمل في الدورة الواحدة لا يتعدى 2%، مما جعل من هذه العملية شيئاً دخيلا وغير عملي، بجانب تكلفتها الباهظة جدا، وقد لا تجلب السعادة إلا لقليل جدا من الأزواج. وبالرغم من ذلك تحسنت النتائج قليلا في أواسط الثمانينات ليصل معدل الحمل (والحصول على طفل) إلى 8%.

في حقيقة الأمر، وقبل وفاته بقليل سنة 1989، قدم الدكتور ستبتو مراجعة شاملة لحوالي ألف طفل ولدوا في عيادته في انجلترا منذ 1978، وبمعدل نجاح حمل 19%، مستعملا تقنية نقل الأعراس إلى قناة فالوب GIFT. وبالرغم من ذلك، فلو قمنا بطرح عدد النساء اللائي لم تُنَبه عملية الإباضة لديهن، وعدد الحمول التي أُجهضت، وعدد الحالات التي لم يتمكن من تلقيح البويضات لديهن، فإن المعدل الحقيقي للحمل في الدورة الواحدة سيبقى 8%، حتى مع تلك الأيادي الخبيرة.

وهكذا، بقيت تقنية التلقيح في أنابيب الاختبار عملية مثيرة، وأفقاً مستقبلياً رحباً لتدبير حالات العقم، ولكنها في نفس الوقت ظلت مجرد حلم يتطلع إليه المحرومون من الأزواج، أما في أعين الأخصائيين، فلم تتعدّ أن يضعوها في المؤخرة بالنسبة للطرق الاعتيادية في معالجة العقم.

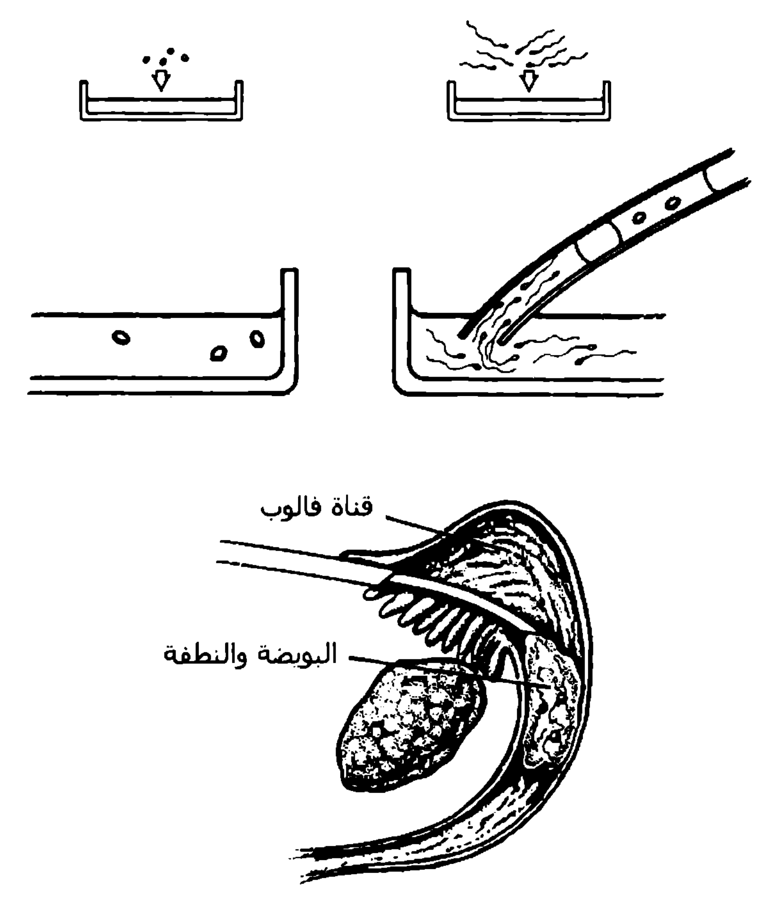
ما أدى إلى الاهتمام الجماهيري المحسوس بهذه التقنية IVF وتبنيها من قبل مستوصفات علاج العقم في كل مكان، يرجع إلى التحسن الملموس في معدل نجاح الحمل الذي نتج من بعض التعديلات البسيطة على الطريقة الأصلية، فيما أطلق عليه فيما بعد ZIFT , GIFT. أما عملية نقل الأعراس داخل قناة فالوب GIFT، فهي طريقة طورها الدكتور ريكاردو آش Ricardo Asch سنة 1985، وهي تعديل ثوري للطريقة الأصلية IVF زادت من شيوع أطفال الأنابيب لأنها أعطت معدلات حمل 2-3 أضعاف الطريقة الأصلية في الدورة الواحدة. ولكن لا يمكن استعمال هذه التقنية GIFT إلا إذا كان لدى الزوجة قناة فالوب سليمة تماماً.

لو رجعنا إلى الطريقة الكلاسيكية IVF لتذكرنا أن الحيوانات المنوية توضع مع البويضة في طبق مزرعة Culture dish، ويوضع الطبق في حاضنة عند 37 °م، وتترك حتى تتلقح البويضة. بعد يومين تنقل البويضة الملقحة إلى رحم الزوجة. وحتى هذه الخطوة كل شيء جيد، فعملية تلقيح البويضة في الطبق تتم في أغلب الأحيان إلا إذا كانت الحيوانات المنوية للزوج سيئة للغاية، بمعنى آخر ففي معظم حالات الزوجين العقيمين تتم هذه الخطوة، ولكن العائق الحقيقي في زيادة نسب النجاح هو جعل البويضة الملقحة تنغرس في بطانة الرحم، هناك مئات الآلاف من البويضات قد لقحت في أنابيب الاختبار في كثير من بقاع الأرض، ولكن نسبة قليلة منها هي التي استطاعت أن تغترس وتنمو حتى مرحلة ولادة طفل كامل.

وجاءت تقنية GIFT لتحل إشكالية الاغتراس، ففي هذه الطريقة جميع الخطوات السابقة للاغتراس في تقنية IVF واحدة، ولكن الفرق الوحيد هو وضع البويضة والنطاف (الأعراس) سويا داخل أنبوب فالوب – بدل وضعها في طبق المزرعة – ليتم التلقيح هناك، وبعد ذلك تقوم أنابيب فالوب كما في الحالة الطبيعية بنقل البويضة الملقحة إلى الرحم في الوقت المناسب (انظر الشكل 22). وحينما وصفت هذه الطريقة في البدايات نظر إليها بشيء من الريبة لأنهم كانوا يشكون في نتائجها، إلا أن المراكز الهامة في العالم أظهرت بكل وضوح – رغم اختلاف النتائج في كل من IVF, GIFT – بأن معدلات النجاح في طريقة GIFT تعادل 2.5 - 3 أضعاف IVF.

هناك اعتقاد شائع يفسر سبب زيادة معدلات نجاح الحمل في طريقة GIFT عن IVF وذلك أن التلقيح في أنبوب فالوب يكون أفضل مما لو تم في طبق المزرعة؛ ولكن حقيقة الأمر أن هذا ليس السبب الحقيقي. فقد وجد أن التلقيح إذا تم في الطبق ونقلت البويضة الملقحة إلى قناة فالوب بدلا من نقلها إلى الرحم فإن معدل الحمل يكون مساويا تقريبا لطريقة GIFT. بمعنى آخر، إن واقع الأمر يتعلق في مكان توضع البويضة الملقحة، في الرحم أم في قناة فالوب. إذا وضعت في

قناة فالوب فإن معدل الاغتراس يكون ثلاثة أضعافه فيما لو وضعت في الرحم. ويبدو أن هناك شيئاً ما في وضع البويضة الملقحة في الرحم يثيرها ويجعل فرص الاغتراس أقل. وهذا هو السبب الحقيقي وراء زيادة نسب النجاح في تقنية GIFT.




**الشكل (22): طريقة نقل الأعراض داخل قناة فالوب**

لأسباب متعددة سيظل الجدل قائما حول أفضلية استعمال تقنية IVF على GIFT، ولكن يمكن القول إن استعمال تقنية IVF تتيح فرصة للطبيب أن يرى بعينيه إن كانت البويضة قد لقحت بنطاف الزوج أم لا، وهذا لا يتوفر في تقنية GIFT، حيث لا يمكن معرفة ما إذا كان التلقيح قد تم أم لا.

هذا هو السبب الذي طورت من أجله الطريقة الجديدة ZIFT، وهي تعديل بسيط يتضمن الدمج بين التقنيتين، بمعنى إجراء التلقيح في الطبق (تقنية IVF)، ونقل البويضة الملقحة (الزيجوت) إلى أنبوب فالوب بدلا من الرحم ( تقنية ZIFT).

لقد وجد أن نتائج GIFT و ZIFT في الواقع متشابهة، وقد يكون الفارق الوحيد هو أن طريقة GIFT تستلزم عملية بسيطة تستغرق 45 دقيقة، في حين تستلزم تقنية ZIFT خطوتين، الأولى سحب البويضات من الزوجة وتلقيحها في الطبق، والخطوة الثانية بعد يومين نقل البويضة الملقحة إلى قناة فالوب.

وسبب آخر لتفضيل IVF التقليدية على GIFT هو أن النتائج حاليا قد تحسنت لدرجة أن وصلت إلى 15% نجاح حمل حتى الولادة في بعض المراكز الجيدة. هذه النتائج المحسنة كانت بسبب تقنية فرط تنبيه المبيض، وخاصة بعد استعمال شادّات (محفزات) GNRH لتحسين كمية ونوع البويضات التي تم الحصول عليها من الزوجة. ولكن السباق مستعر بين الطريقتين، ففي نفس الوقت الذي يحدث فيه تحسين في تقنية IVF تتطور طريقة GIFT بحيث يبقى معدل الحمل فيها 3-2 أضعاف طريقة IVF في كل محاولة.

وسبب ثالث لتفضيل IVF في كثير من المراكز، حدث بعد استعمال الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) لتحديد سحب البويضات من المبيض، هذا الإجراء سهّل العمل بحيث يمكن إجراؤه في العيادة الخارجية تحت تخدير خفيف. أما بالنسبة لـــ GIFT فإنه سواء أجري بالتنظير البطني Laparoscopic أو عن طريق عمل فتح بطن استقصائي من فتحة صغيرة (1 - 1.5 بوصة) (minilap)، والذي يحتاج إلى عمل جراحي بسيط، وتخدير عام، فإنه لا يمكن إجراؤه في العيادة الخارجية، وذلك أدى إلى تفضيل بعض الأطباء IVF، رغم أن معدلات النجاح في طريقة GIFT أحسن منها.

هناك بالطبع سبب رابع للجوء إلى IVF وهو أن تكون قناتا فالوب غير صالحتين ولا نستطيع نقل الأعراس إليهما، وفي واقع الأمر هذا هو السبب الأساسي الذي دعا إدواردز وستيبتو إلى تطوير طريقتهما IVF. وبقيت حتى الآن هذه التقنية IVF إحدى الاستطبابات المطلقة لتلك الحالات.

تشمل طريقة GIFT كل الطرق والخطوات المستعملة في IVF، ولكن الفرق الوحيد – كما قيل سابقا – هو بدل أن توضع النطاف مع البويضة في طبق مزرعة في الحاضنة، تنقل النطاف والبويضة مباشرة في قناة فالوب حيث يتم التلقيح هناك مباشرة. بعد ذلك يكون كل شيء طبيعياً لو حدث التلقيح فعلا، حيث تنتقل البويضة الملقحة بعد عدة أيام إلى الرحم.

من ناحية أخرى، لا يمكن وضع النطاف والبويضة داخل الرحم حيث لا يحدث التلقيح بشكل طبيعي في هذا المكان، وعلى هذا الأساس، إذا لم تكن قناة فالوب في حالة جيدة وصحية، فلن يتم التلقيح أيضا، وعندئذ لا بد من إجراء التلقيح خارج الجسم، في طبق الزرع، ومن ثم نقل البويضة الملقحة إلى داخل الرحم.

أحد أهم مميزات طريقة GIFT أن التقنية تعتمد إلى حد كبير على العمليات التي يقوم بها الجسم بشكل طبيعي وبنفس النظام الوقتي أثناء الحمل.إن كل المبدأ هو كيف تصل البويضة الملقحة إلى الرحم، لأن هذا هو ما سيحدد اغتراس البويضة الملقحة. ويبدو أن تلقيح البويضة في قناة فالوب ليس بأحسن من التلقيح في أنبوب الاختبار، ولكن المهم هو من أين تبدأ الرحلة، فوضع النطفة في القناة لتبدأ رحلتها هو الذي يعطي نسبة أعلى من النجاح.

وحتى تُعدُّ المرأة نفسها من أجل إجراء GIFT، يجب أن توضع على نظام جرعات هرموني خاص كما سبق وشرح في فصل سابق، من أجل نمو جريب غريف الذي يحتوي على البويضة، إن إعطاء البرجونال – كما في حالة تقنية IVF – سيساعد على إمكانية الحصول على أكثر من بويضة، يمكن استغلالها في عملية التلقيح. أثناء إعطاء البرجونال، يجب أن تراقب المرأة يوميا عن طريق قياس الإستروجين وكذلك بالمشاهدة المباشرة بالإيكو. حينما يتم نمو البويضات، يعطى HCG وبعد 36 ساعة يُجرى للمرأة طريقة IVF أو GIFT.

تؤخذ عينة من مني الزوج ثم تغسل، قبل حوالي ثلاث ساعات من أخذ البويضات من الزوجة عن طريق الرشف بإبرة عن طريق المهبل وتحت توجيه الإيكو، يوضع السائل الموجودة به البويضات في طبق زرع، ويفحص تحت المجهر، يعين مكان البويضة وتلاحظ درجة نموها، تؤخذ بحذر وتوضع في وسط مغذٍّ، وتنقل إلى الحاضنة عند درجة 37 °م. بعد ذلك تؤخذ أربعة بويضات أو ربما أكثر، مع النطاف المغسول في قثطرة رفيعة، وعن طريق التنظير البطني أو فتحة صغيرة أسفل البطن، وتحت التخدير العام يتم إدخال القثطار حتى بوق قناة فالوب ويحقن في كل ناحية جزء من النطاف ونصف عدد البويضات بالتتالي. عادة ما تبقى الزوجة ليلة واحدة في المشفى للمراقبة.

يجب أن نكرر هنا أنه من أجل نجاح تقنية GIFT فإن كل الخطوات التي تجرى في طريقة IVF هي نفسها التي تتم في طريقة GIFT وليست مسألة اختصار لها، وأن الفرق الوحيد هو محاولة تقليد الطبيعة في جعل التلقيح يتم في داخل قناة فالوب، ومن ثم تنتقل البويضة الملقحة كما في الحمل الطبيعي إلى الرحم، فيكون احتمال الاغتراس أكبر، وبذلك تعطي نسبة نجاح أعلى من معدلات الحمل.

بجانب ذلك فإن طريقة GIFT لها بعض المزايا الاجتماعية على طريقة IVF، فليس هناك اعتراض ديني تجاهها، فكلا المذهبين المسيحيين يوافقان عليها، ولكن الأهم من كل ذلك هو أنها تعطي نسبة نجاح لحدوث الحمل أعلى من غيرها.

## الأساس المنطقي لإجراء GIFT في جميع حالات العقم، إذا كانت أنابيب فالوب سليمة

هناك عدد لا بأس به -ويدعو إلى الأسى- من الزوجات اللائي لا يستطعن الحمل بالرغم من دورات مبيضية سوية تماما، وبدون أي تخريب أو انسداد في أنابيب فالوب، وكذلك لا يعانين من الانتباذ البطاني الرحمي endometriosis، ونطاف الزوج جيد شكلا وعددا، أو باختصار لا توجد علة واضحة عند كلا الزوجين. من ناحية أخرى، هناك عدد من الزوجات اللائي لديهن مشكلات في الإباضة، وعولجن بنجاح بالبرجونال، ولكن للأسف لم يتمكّن من الحمل.

في كل هذه الحالات، بل في واقع الأمر في كل التشاخيص التي تتهم بأنها سبب العقم بما في ذلك الانتباذ البطاني الرحمي، والعوامل المسببة في عنق الرحم، والمناعة الذاتية، وأخطاء الطور اللوتيني (وكلها شرحت سابقا)، في كل هذه الحالات - فيما عدا انسداد أو تخرب الأنابيب - يمكن أن تعطي تقنية GIFT نسبة نجاح في حدوث الحمل أعلى بكثير من أي معالجات تقليدية أو دوائية أخرى. وبالتالي ينصح بعد فشل الطرق التقليدية أن تكون الخطوة التالية هي اللجوء إلى طريقة GIFT.

يمكن أن تساعد تقنية GIFT أيضا إذا كان تعداد الحيوانات المنوية لدى الزوج متدنية، وذلك بوضع كامل هذه الحيوانات مباشرة في قناة فالوب. ولقد سبق وقلنا إنه بالرغم من أن الرجل المخصب قد يقذف في المرة الواحدة أكثر من 200 مليون حيوان منوي، إلا أن ما يصل منها إلى الرحم لا يتعدى 100000 حيوان، وعدة آلاف هي التي تصل إلى قناة فالوب. فإذا وضعت الحيوانات المنوية مباشرة في داخل قناة فالوب، فلا داعي أن يكون لدى الرجل عدد كبير منها.

عدد كبير جدا من حالات العقم تكون مجهولة السبب، وفي واقع الأمر لا يصل الأطباء إلى تشخيص سبب عدم الحمل، ولا ينكرون عدم معرفتهم بذلك. في هذه الحالات، ونتيجة لتفادي كثير من خطوات الحمل الطبيعية، من المحتمل أن يحدث الحمل بالتقنيات الحديثة وبمعدلات عالية دون أن ندري ماذا كانت المشكلة الحقيقية. وأخيرا يمكن القول إنه بغض النظر عن سبب العقم، فما دامت انابيب فالوب سليمة، فإن التدبير الأنسب هو اللجوء إلى تقنية GIFT.

## ابدأ بتقنية GIFT مبكراً

إن معدل الحمل الشهري جيد جدا باستعمال GIFT. وإنه ليؤسفني أن أرى زوجين بعد أن يقضيا سنوات طويلة من العلاج الاعتيادي المكلف والمضني، حينما يواجهان بالمجهود الذي سيبذلانه في إجراء GIFT يرفضون، بالرغم من الشرح بأن العملية من أبسط العمليات الجراحية. ولكن قد تكون المتابعة المخبرية اليومية والاختبارات الأخرى منفرة بعد كل ما دفعا وما عانيا في السنوات السابقة من العلاج الفاشل. وهذا يجعلني أتمنى على الأطباء بدلا من جعل التقنيات الحديثة مثل ZIFT , GIFT , IVF هي الملجأ الأخير، يجب عليهم أن ينصحوا بها في الوقت المناسب قبل أن تصير نفسية الزوجين في الحضيض. يجب أن يُنظر إلى تقنية GIFT على أنها عملية تملؤها الإثارة والحماس أكثر من كونها نقطة قد تكون مضيئة في نهاية النفق.

هذه قصة ممرضة كانت تقوم بإرشاد الأزواج في كيفية تنظيم الأسرة عن طريق الجماع النظمي (خارج أوقات الإباضة). بطبيعة الحال كانت تعرف كل شيء عن دورتها هي، والتي كانت مخططاتها منتظمة تماما بشكل مدرسي، مع ارتفاع درجة الحرارة في اليوم الرابع عشر، وانخفاضها في اليوم 28، وكانت الدورة منتظمة كالساعة لدرجة أنها كانت تستطيع أن تتنبأ بالساعة التي ستبدأ فيها الدورة التالية. كانت جميع الاختبارات التي أجريت لها ولزوجها طبيعية تماما. وبالرغم من تنظيم توقيت جماعهما بحيث يتوافق مع وقت الإباضة، إلا أنها –ولسنين طويلة – لم تنجح في الحمل.

حينما راجعتنا لم تشأ أن تمر بالتدابير الأولية مثل الإمناء داخل الرحم، والبارلوديل, والكلوميد ولا حتى البيرجونال بالإضافة إلى الإمناء في داخل الرحم. وسألتنا بكل صراحة أنها أتت من أن أجل أن نضعها على برنامجنا لتقنية GIFT. وحاولت أن أشرح لها أن هذا الأسلوب غير متبع لدينا، فعلينا أولا أن نجرب عدة دورات من البيرجونال والإمناء داخل الرحم وأن ننتظر عدة سنوات من العلاج الاعتيادي للعقم قبل أن نلجأ إلى طرق GIFT أو IVF. تطلعت إلي وقالت هذا هراء، وإنها تفهم كل ما يتعلق بالإجراء، وإنها لا تريد أن تضيع وقتا طويلا، وأصرت على موقفها من أنها تريد إجراء GIFT. ووافقتها، وبعد الدورة الأولى من إجراء GIFT حملت هذه السيدة بتوأم وكانت في غاية السعادة.

لقد تحاشت هذه السيدة قضاء عدة سنوات من العلاج بالكلوميد والإمناء داخل الرحم، أو العلاج بالبارلوديل، أو جراحة تنظيرية داخل البطن لعلاج الانتباذ الرحمي البطاني أو أخيرا – وليس بآخر– البيرجونال مع الإمناء داخل الرحم. لقد قالت لي إنها لا ترغب أن تمر بكل هذه التجارب الطويلة والدورات التي قد تستمر سنين، وإن فشل كل ذلك، ربما ثبط عزيمتها من

الاستمرار في محاولة أي وسيلة كانت. ومن أجل ذلك آثرت أن تلجأ مباشرة منذ البداية للطريقة التي تعطي أكبر معدل للنجاح، ويبدو أنها كانت محقة فيما تقول.

من ناحية أخرى لهذه الممرضة صديقة أرسلتها إلينا، وكانت قد قضت ثلاث سنوات وهي موضوعة على الكلوميد، مع تصوير للرحم والأنبوبين والبوقين hystersalpingography، وإجراء جراحة تنظيرية، وتسع دورات من البيرجونال والإمناء داخل الرحم، أما نطاف الزوج فقد كانت طبيعية، وأخيراً سئمت هي وزوجها، وحينما وصلا إلينا وشرحنا لهما طريقة GIFT كانا قد استنفدا كل طاقتيهما وصبرهما، وأبت المرأة أن تمر بأي محاولات أخرى.

إحدى أهم المشجعات لبرنامجنا في سانت لويس كان لديها قصة مشابهة، وكادت ترفض في البدء اللجوء إلى GIFT، ولحسن الحظ اقتنعت أن تكون هذه محاولتها الأخيرة. ولحسن الحظ أيضا حملت وأنجبت طفلة جميلة من المحاولة الأولى. لقد قَصَّت علينا أنها قضت ثماني سنوات من العقم، وشُخِّص أن لديها إباضة سيئة وعدم انتظام في الدورة طوال حياتها. لقد أُجريَ لها توسيع وتجريف لبطانة الرحم (D & C) ثلاث مرات، ووضعت على العلاج بالكلوميد لعدة سنوات وفي النهاية يئست وأقلعت عن العلاج لمدة سنين عدة. وحينما أتت لفحصها وشاهدنا صورة الرحم والبوقين فوجئنا بعلامات تصويرية تدلل على ما يشبه الأورام الليفية المتعددة، وهذه حالة محتملة التسرطن. أجرينا تنظير رحم واقتنعنا أن لديها فعلا فرط تنسج بطاني (endometrial hyperplasia)، وتلك حالة سابقة للتسرطن تنتج من فرط إعطاء الإستروجين دون معادلة ذلك بالبروجستيرون.

لقد وضعنا هذه السيدة على النورلوتات (Norlutate) وهو بروجستيرون تركيبي، ولمدة شهر، واستغرق الأمر بعض السنة لمعالجة بطانة الرحم، ومن ثم أُجري لها GIFT وحملت، وهكذا عالجنا رحمها ومشكلة العقم في نفس الوقت.

يمكن أن يطرح التساؤل هنا بأنه كان على هذه السيدة أن تجرب التنبيه بالبرجونال قبل أن تلجأ إلى طريقة GIFT. ربما لو فعلت ذلك لأعطاها فرصة 8-10% للحمل في كل محاولة، في حين أن تقنية GIFT تعطيها فرصة 45% للحمل. بجانب ذلك فقد وصل السيل الزبى بالنسبة لها من كثرة المعالجات والمحاولات على مدى السنوات الثمان الماضية، وكانت المقاربة الأوفق هي اللجوء إلى GIFT، حتى لو استلزم الأمر إجراء عمل جراحي بسيط.

إن معظم التكاليف والمجهود الذي تشعر به السيدة أثناء تطبيق طريقتي IVF أوGIFT هو في الحقيقة بسبب تنبيه ومناظرة (متابعة) المبيضين وليس العمل التقني نفسه.

وسبب آخر للجوء إلى GIFT مبكرا بقدر الإمكان هو أن معظم الأزواج في عمر الثلاثينات يكونون في مشغولياتهم في السفر أو اللقاءات أو العمل، غير قادرين على المتابعة العلاجية الاعتيادية بدون انقطاع، فلماذا لا نوفر لهم أحسن الفرص وأعلى نسبة احتمال للحمل، وذلك بالتنبيه بالبرجونال. وقد تبدو المشورة باللجوء فورا إلى GIFT متطرفة وجذرية، ولكن من وجهة نظرنا إنها الأنسب لمثل هؤلاء الأزواج، بدل المحاولة لعدة مرات من العلاج بالبرجونال والإمناء داخل الرحم.

وماذا نقول في حالة الزوجة التي تجرب GIFT عدة دورات ولا تتمكن من الحمل، كيف سيفكر هذان الزوجان بعد كل المعاناة والتكاليف في كل تلك الإجراءات المتطورة، وبعد ذلك لم يتمكنا من الحصول على طفل لهما، ولكن في الحقيقة على كل من يلجأ لمثل هذه التقنيات أن يعلم مسبقا أن هناك بعض الاحتمال في عدم نجاح المحاولات، ولكن حتى في أسوأ الظروف فقد وجدنا أن مثل هؤلاء الأزواج يتقبلون الوضع ويقولون إنهم حاولوا على الأقل أحسن الوسائل، ولا يندمون أنهم لم يتركوا طريقا إلا وسلكوه.

## ماذا يعني " نقل الزيجوت داخل الأنبوب "

## " Zygote Intra Fallopian Transfer " (ZIFT)

إذا كان هناك أي شك في مقدرة النطاف على تلقيح البويضة، إما بسبب نقص في العدد أو في القدرة، يُقترح اللجوء إلى تقنية ZIFT بدلا من GIFT، حيث أنه في الأولى يتم التلقيح أولا في المخبر، بإحدى الطرق المتاحة حالياً. وغالبا بعد يومين من هذا التلقيح، تنقل البويضات الملقحة إلى أنابيب فالوب. وعلى هذا الأساس فإن السبب الوحيد لتفضيل ZIFT على GIFT هو نقص كفاءة نطاف الزوج كمًّا وكيفا. إن تقنية ZIFT تشبه تماما تقنية IVF الكلاسيكية، والفرق الوحيد هو أين توضع البويضة بعد تلقيحها، ففي حين توضع في الرحم في حالة IVF، فإنها توضع في قناة فالوب جراحياً في حالة ZIFT.

هناك ميزة أخرى ل ZIFT على GIFT في الحالات التي يكون فيها العامل الذكري هو سبب العقم، فعدا مشاهدة عملية التلقيح وهي تتم، ففي حالة وجود عدد قليل وضعيف من النطاف، ووجود عدد كبير من البويضات (10-40)، فمن المحتمل أن عددا قليلا من هذه البويضات سيتم تلقيحه، ويمكن نقل البويضات الملقحة فقط في طريقة ZIFT. ولكن في تقنية GIFT لا يعرف تماما أي البويضات يمكن إدخالها في البوق، وكم عددها، وأي منها الذي سيتم تلقيحه.

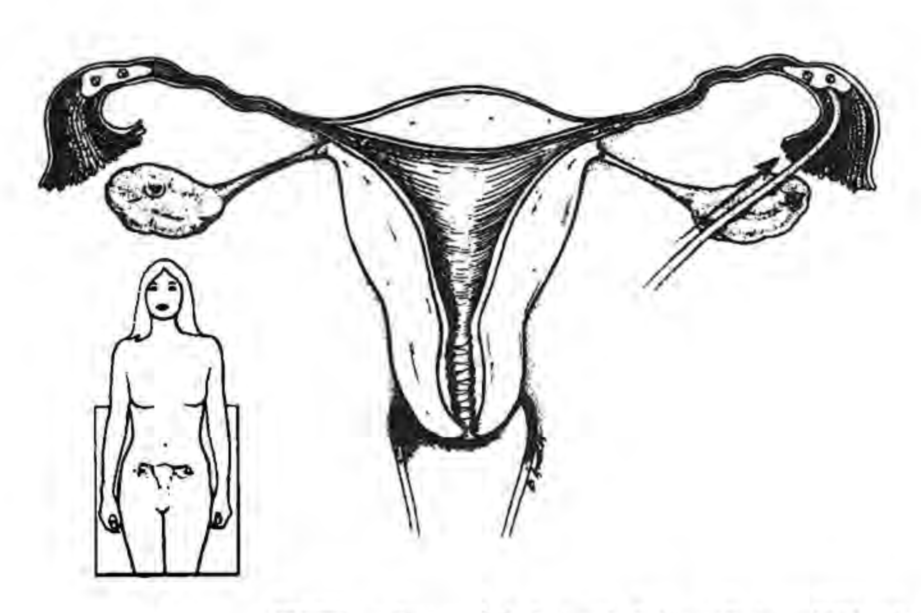
وكما في طريقة GIFT، يمكن رشف البويضات عن طريق الإبرة وتحت مراقبة الإيكو وباستعمال تخدير لطيف في حجرة العمليات. هذا لا يتطلب شقاً جراحياً، وفي الواقع لا يحدث أي ألم بعد

هذا العمل البسيط، وباستطاعة المرأة أن تذهب إلى بيتها بعد ساعتين. بعد يومين تعود إلى المشفى لإجراء نقل البويضات الملقحة إلى قناتي فالوب، وهو أيضا عمل جراحي بسيط يشبه تماما ما يُجرى في تقنية GIFT، ويحتاج أيضا إلى تخدير بسيط، وغالبا ما يترافق مع بعض الأ... بعد الجراحة، وعلى هذا الأساس يفضل أن تبقى السيدة 24 ساعة بعد انتهاء العمل. إن جميع الخطوات التي تشمل تنبيه إفراز البويضات، رشف البويضات من البطن، معالجات النطاف قبل التلقيح، قياسات HCG...الخ، هي في تقنية ZIFT مشابهة تماما لطريقتي IVFوGIFT.

وبالرغم من أن الفروق قليلة جدا بين هذه التقنيات الثلاث ZIFT , GIFT , IVF فإن بينها فروقا جوهرية في معدلات الحمل، بجانب أن كل واحدة منها يكون لها استطبابها الخاص لكل حالة. بشكل عام يفضل استعمال GIFT – لأنها تعطي أعلى نسب حمل- في جميع الحالات التي يكون فيها العقم مجهول السبب ما عدا تلف أنبوبي فالوب، وتكون نطاف الزوج جيدة كماً وكيفاً. كما أن هذه الطريقة هي أسهل الطرق الثلاث. في الناحية الأخرى إذا كان هناك أي شك حول نوع نطاف الرجل، أو أن المرأة قد مرت خلال عدة دورات فاشلة لتقنية GIFT، ففي هذه الحالة يجب اللجوء إلى ZIFT للتأكد من أن النطاف قد لقحت البويضة قبل نقلها إلى القناة.

## الأساس المنطقي لإجراء تقنية ZIFT

تمتاز تقنية ZIFT بزيادة معدل الاغتراس في الرحم، وذلك بوضع البويضات الملقحة في قناة فالوب بدلا من وضعها في الرحم (انظر الشكل 23)، وبعكس طريقة GIFT تؤجل عملية النقل داخل الأنبوب لعدة أيام، حتى يتم التأكد من أنه قد تم تلقيح البويضات في الزجاج. لقد ظل التخمين سائدا بأن التلقيح في أنابيب فالوب أفضل من التلقيح في أنابيب الاختبار، وبالتالي فإن تقنية ZIFT تعطي نسبة حمل أقل من تقنية GIFT. من ناحية أخرى، ظل الاعتقاد سائدا أيضا أن التلقيح في أنبوب الاختبار بنطاف سيئة خير من التلقيح في قناة فالوب، وبالتالي فإن تقنية ZIFT تعطي معدل حمل أعلى من طريقة GIFT حينما يكون العقم بسبب عامل ذكري. ولكن كلا الاعتقادين خاطئ، فالتلقيح في أنبوب الاختبار يتساوى في الكفاءة مع التلقيح في قناة فالوب.



**الشكل (23): نقل البويضة الملقحة داخل أنبوب فالوب (ZIFT).**

بالرغم مما ذكر فإن هناك ميزة لتقنية ZIFT، ففي بعض الحالات الخاصة التي تعاني من عقم بسبب عامل ذكري شديد، فإنها تؤدي إلى نسبة حدوث حمل أعلى من تقنية GIFT. كان من أوائل الدراسات التي أثبتت ذلك، تلك التي قام بها الدكتور بول ديفروي Paul Devroey من بروكسل في بلجيكا، وهو أحد الرواد الأوائل لتقنية ZIFT. إذا كان هناك نطاف رديئة جداً من الزوج، وفي نفس الوقت حصلت على بويضات عديدة من الزوجة المخْصِبة جدا، ووضعت الاثنتين معا في طبق مزرعة في المخبر، فربما من 25 بويضة يمكن لهذه الحيوانات المنوية السيئة جدا أن تلقح اثنتين، يمكن أخذهما ونقلهما إلى قناة فالوب وهي عملية ZIFT. ولكن لا تستطيع إجراء تقنية GIFT في مثل هذه الحالة بنقل 25 بويضة غير ملقحة إلى قناتي فالوب خوفا من حدوث حمل كثير التعدد.

في الدراسة التي أجريناها على الحالات التي تم فيها رشف النطاف من الخصية في الرجال الذين لديهم انسداد خَلْقي لقنوات النطاف sperm ducts، عادة ما نحصل على نوعية سيئة جدا من الحيوانات المنوية التي خزنت في الباحة القريبة من مخرج الخصية، ربما لعدة سنوات، وتمتلك حركة رديئة، وقدرتها الإخصابية فقيرة، من ناحية أخرى فإن زوجات هؤلاء الرجال في الغالب يكن شديدات الخصوبة -5% فقط من زوجات الرجال عديمي النطاف يكون لديهن مشكلة عقم)- وغالبا ما يطرحن كمية كبيرة من البويضات، ولقد وجدنا أنه في مثل هذين الزوجين،

إذا رشفنا من الزوجة أكثر من عشر بويضات في الدورة الواحدة، يكون احتمال الحمل 50%، أما إذا كان أقل من 10 بويضات فنادرا ما نحصل على حمل. والسبب في ذلك أننا كلما حصلنا على عدد أكبر من البويضات، ربما يكون احتمال تلقيح واحدة أو اثنتين كافياً لإتمام الحمل بوساطة تقنية ZIFT.

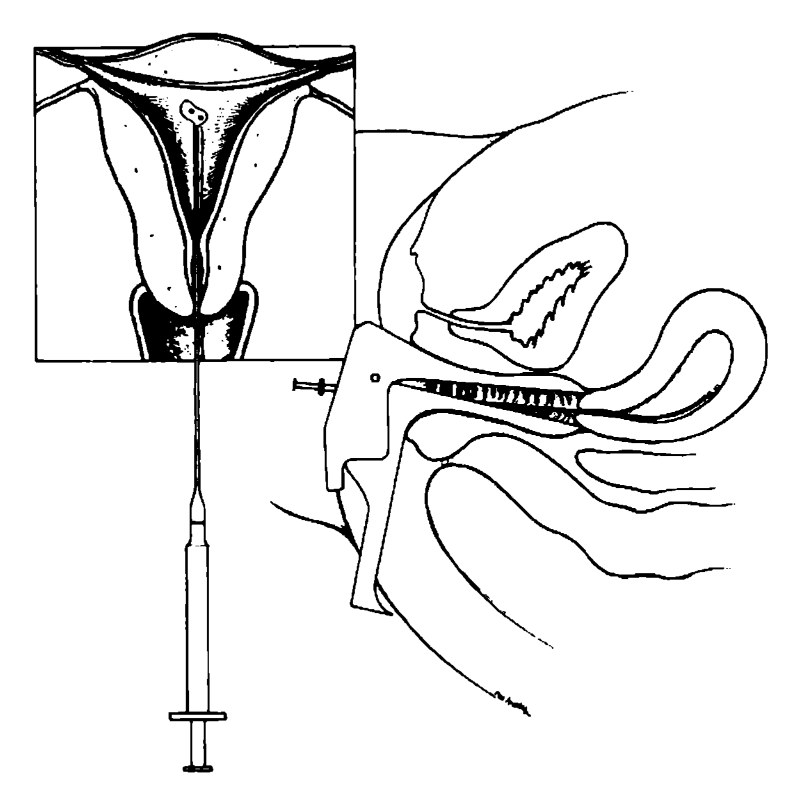
لماذا لا نجري التلقيح في الزجاج IVF في الحالات التي تعاني من عقم بسبب مشكلة ذكرية شديدة ؟ السبب في ذلك أنه بعد كل العناء الذي بذل في الحصول على عدد كبير من البويضات، ثم بشق الأنفس تم تلقيح واحدة أو اثنتين منها، لايمكن أن نجازف وننقلهما إلى الرحم مباشرة، ولكن يجب أن نتيح لهما فرصة أعلى احتمال للحمل، ففي الرحم يكون هذا الاحتمال حوالي 15-20% أما إذا نقلا إلى قناة فالوب –ZIFT– فإن الاحتمال يصير حوالي 55%. وفي الصفحات القادمة سنبين بشيء من التفصيل نسب الحمل المئوية في كل التقنيات.

# ماذا يعني التلقيح في أنبوب الاختبار

## (In Vitro Fertilization) IVF

إذا تخربت قناتا فالوب بشدة، فلا يمكن وضع النطاف والبويضات في داخلهما. في هذه الحالة من أجل إتمام الحمل، لا بد من وضع البويضات الملقحة مباشرة في داخل الرحم، وهذا ما يدعى تقنية IVF التقليدية (انظر الشكل 24). لقد أظهر الكثير من الدراسات أنه إذا وضعت النطاف والبويضات معاً داخل الرحم فلن يتم الحمل، وذلك لأن عملية تلقيح البويضة لا تحدث إلا في داخل قناة فالوب أو في أنبوب الاختبار في المخبر. من أجل ذلك إذا كانت أنابيب فالوب مخربة، فلا بد من تلقيح البويضة أولا في المخبر، ومن ثم وضع البيضة الملقحة في الرحم. هذه الطريقة تؤمن الحمل للزوجة التي فقدت الأمل بسبب تخرب أنبوبي فالوب. ولكن من الجدير بالذكر أن معدلات الحمل بهذه الطريقة IVF أقل من تقنية GIFT.

هناك من يوصي بإجراء IVF بدلا من ZIFT لحالات العقم بسبب عامل ذكري. ولكن في واقع الأمر لا يوجد فرق جوهري بين الطريقتين إلا من حيث مكان وضع البويضة الملقحة، ففي تقنية IVF توضع مباشرة في الرحم بدون أي عمل جراحي، أما في حالة ZIFT فتحتاج إلى عمل جراحي، إلا أن فرص النجاح في حدوث الحمل تكون أكبر.



**الشكل (24): وضع البويضات الملقحة مباشرة داخل الرحم.**

إن ميزة IVF على كل الأحوال هي عدم الحاجة إلى أي عمل جراحي، في حين أنه في تقنيتي ZIFT , GIFT يوجد نوع من التداخل الجراحي، من ناحية أخرى في تقنية IVF يمكن للمرأة أن تترك المشفى بعد رشف البويضات، ثم تعود بعد يومين لوضع البويضات الملقحة في الرحم مباشرة بوساطة قثطار رفيع من فتحة عنق الرحم، وبعد ساعتين يمكن لها أن تعود إلى بيتها.

تفضل تقنيتا GIFT أو ZIFT على تقنية IVF إذا لم يكن هناك داء في قناتي فالوب، وذلك بسبب نسبة الحمل المرتفعة في كل محاولة، ولكن تتميز عليهما طريقة IVF بأنها تقنية سهلة تجرى في العيادة الخارجية وأخف ألماً وبالتالي يمكن تكرارها في عدة دورات دون إزعاج المريضة.

## معدلات الاغتراس في الطرق الثلاث IVF , GIFT , ZIFT

إن التحسن الطارئ في تقنيتي GIFT و ZIFT بالنسبة لطريقة IVF بسبب الاحتمال الأقوى للاغتراس في بطانة الرحم، يتطلب منا مزيدا من الشرح والتفسير. لقد تجمع لدينا الآن الكثير من المعطيات من مركز الدكتور جون يوفتش John Yovich في بيرت بأستراليا، ومن مركز بول دفروي Paul Devroey في بروكسل ببلجيكا، ومن مركزنا في سانت لويس، وأخيرا من برنامج ريكاردو آش Ricardo Asch في إرفِن بكليفورنيا. هذه المعطيات تتعلق بمعدلات الحمل النسبية، ومعدلات الاغتراس للطرق الثلاث، IVF , GIFT , ZIFT.

عليَّ أن أشرح أولا ماذا يعني معدل الاغتراس (implantation rate)، من المفيد أن نتذكر أننا قلنا إن معظم البويضات الملقحة التي تُنقل إلى المرأة سواء في تقنية IVF أو ZIFT لا يتم اغتراسها وبالتالي لا ينتج عنها حمل، ومن أجل ذلك نضع دائما أكثر من بويضة ملقحة من أجل زيادة فرص الحمل. حينما نفعل ذلك نأخذ في حسباننا احتمال الحمل المتعدد مهما كان ضئيلا. لقد وجد أن 20-25% من الحالات التي يجرى لها IVF أو GIFT تحملُ توأماً، وأن 2-5% تحمل ثلاثة توائم. إننا نتحمل خطورة تعدد الحمل فقط لأننا نحاول أن نزيد من فرص الحمل.

من أجل ذلك، حتى نقارن ببساطة معدلات الحمل في الطرق الثلاث، علينا أن لا نعير انتباهاً أننا ننقل 2-3 بويضات ملقحة في إحدى السيدات في حين ننقل 5-6 في سيدة أخرى، وحتى إننا في عدد قليل من النساء ننقل بويضة واحدة، وبالتالي من أجل أن نُعيّن مدى احتمال أن تنغرس بويضة ملقحة نقلت عن طريق تقنية IVF أو ZIFT ، علينا أن نحسب ما يطلق عليه (معدل الاغتراس implantation rate)، ويحسب ذلك بين عدد كبير من الحالات، بأن تجمع كل الأجنة التي تكونت وتقسم على عدد البويضات الملقحة المستعملة في تقنية IVF أو ZIFT لتعطي معدل الاغتراس لكل بويضة ملقحة، أو تقسم على عدد البويضات التي نقلت في طريقة GIFT لتعطي معدل الاغتراس لكل بويضة. وبشكل إجمالي يمكن القول إنه في تقنية GIFT هناك فرصة لـ 18-19% من البويضات الملقحة في داخل قناة فالوب أن يحدث لها انغراس وستكون جنيناً، وهذه النسبة أيضا موجودة في طريقة ZIFT، أما في طريقة IVF فالنسبة هي 8%.

تختلف معدلات الحمل بشكل جذري من مركز إلى آخر في أي وقت من الأوقات، ففي حين تكون هذه المعدلات عالية جدا لدى بعض المراكز، نجدها منخفضة لدى البعض الآخر. والإحصاءات تختلف بشكل كبير، وما حاولت أن أورده هنا في هذا التلخيص الشديد عبارة عن خلاصة متوسط تجميع معطيات وإحصاءات من كثير جدا من المراكز ذات الشهرة والإمكانيات الجيدة، ويطبقون برامجهم على حالات العقم المديدة. وبالرغم من ذلك لو حاولت

أن تقارن بين مركز وآخر لقضيت وقتا في غاية الصعوبة. فبعض المراكز لا يتعاملون إلا مع حالات العقم الصعبة، على سبيل المثال، النساء المتقدمات في العمر، أو النساء اللائي لديهن مشكلات مبيضية شديدة وصعب الحصول إلا على عدد قليل من البويضات، أو الرجال الذين لديهم مشكلات ذكرية عويصة، في مثل هذه المراكز ستكون المعدلات منخفضة.

من ناحية أخرى، فبرامج IVF أو GIFT التي لا تتعامل إلا مع صغار السن، أو النساء اللائي يمكن الحصول منهن على عدد كبير من البويضات والتي تحدد من المشكلات الذكرية، ستكون بالطبع لها نسب معدلات حمل مرتفعة.

وحتى نجمل ما شرحنا سابقا، إذا كانت أنابيب فالوب مخربة، فلا خيار أمامك إلا باللجوء إلى أحد مراكز التلقيح في الزجاج IVF، ثم نقل البويضة الملقحة إما إلى الرحم IVF، أو إلى قناة فالوب ZIFT. أما إذا كانت قناتا فالوب سليمتين، وكان هناك عقم لأي سبب من الأسباب الأخرى، فإن تقنيتي GIFT أو ZIFT تعطيانك فرصة الحصول على الحمل ربما بمعدلات جيدة.

## الفصل الثاني عشر

# خطوات تكوين طفل الأنبوب بالتفصيل خطوة خطوة

والآن وبعد أن أخذت فكرة شاملة عما توفره تقنيات ZIFT , GIFT , IVF، وكيف يتم إجراؤها، مع صورة حقيقية لنتائجها، والفروق الأساسية بين الأنماط الثلاثة من تلك التقنيات الحديثة، بعد كل ذلك، سأحاول أن أتولى شرح هذه الطرق بشيء من التفصيل، وأقترح عليكِ أن لا تنظري إلى هذه الطرق كعمل ممل مرعب، ولكن كنوع من التجربة المثيرة التي تتابعين فيها على شاشة فيديو الإيكو، الرحلة التي ستسلكها بويضة أخذت من مبيضك، وكيف تمر في مراحل تطورها.

لقد كنت يوما مدربا لفريقٍ من أطفال المدرسة، وأعرف جيدا كيف كان هؤلاء الأطفال يشعرون ومدى الترقب الذي يملأ صدورهم في كسب أحد الأشواط، وأدرك تماما كيف كانت حالة الاكتئاب والألم حينما كانوا يفشلون في تحقيق النجاح. هذا ما أشاهده في ممارستنا اليومية الآن، فربما لا توفقين في الحمل في أي محاولة، ولكن التقنيات الحديثة جعلت الباب مفتوحا أمامك على مصراعيه لتجربي العديد من الاختيارات، ناهيك عن بعض الآفاق المتاحة مثل الإمناء من معط، الحصول على بويضات من متبرعة، وربما الأم المضيفة serrogate mother التي تحمل بيضتكِ الملقحة من زوجك. أعني أنه بهذا الطيف الواسع من التقنيات الحديثة، يمكن لأي امرأة أن يكون لها طفل، إلا أن الموضوع يحتاج بعض المثابرة والصبر.

في أحد الأفلام التوثيقية تحت عنوان "24 ساعة"، صور رجل وزوجته وهما يمران بثمان محاولات متتالية من التلقيح في الزجاج IVF دون نجاح، ولكنهما لم ييأسا وحاولا للمرة التاسعة، في حين أن غيرهما ربما أعرضا عن كل الموضوع، وقد نجحت المحاولة في المرة التاسعة،

ويعني ذلك أن الفرصة قد لاتزال سانحة حتى بعد الفشل لست أو سبع مرات، فمع تطور التقنيات الحديثة تزداد بشكل مضطرد فرص النجاح مع كل محاولة جديدة.

إنها حقيقة أن المرأة التي تحمل عن طريق IVF لديها فرصة نجاح المحاولة أكبر إن أرادت طفلا ثانيا، ولكن بالنسبة لأي زوجين، تكون فرص النجاح ثابتة على الأقل، وإذا ثابرا في محاولاتهما فلا بد أن الحمل واقع بإذن الله.

## التنبيه الهرموني الضروري للحصول على أكثر من بويضة وتوقيت إعطاء الهرمونات في هذه التقنيات

إن البروتوكول لتنبيه الإباضة في طريقتي IVF, GIFT مماثل تماما لما سبق وشرح سابقاً. معظم المراكز تستعمل مشاركة ما بين اللوبرون Lupron والبرجونال Pergonal وغالبا مع دعم بدواء المترودين Metrodin (وهو دواء مماثل للبرجونال مكون من FSH نقي دون احتوائه على LH). يطلب منك أولا أن يجرى لك تصوير إيكو في اليوم الأول أو الثاني من الدورة الحيضية حتى يمكن التأكد أنه لا يوجد أي كيسات مبيضية. ثم تبدئين حقن اللوبرون لنفسك، إما في الطور اللوتيني للدورة السابقة أو في اليوم الأول أو الثاني لإجراء GIFT أو IVF وتستمرين في حقن اللوبرون حتى اليوم الذي ستأخذين فيه HCG. في اليوم الثالث من الدورة ستبدئين في العادة بأخذ البيرجونال بواقع 2-3 أمبولات يوميا بعد الظهيرة. في اليوم الرابع من تطبيق البيرجونال تُسحب منك عينة دم كل صباح لقياس مستوى الإستروجين في الدم، ويُجرى لك تصوير إيكو وبعدها تحدد كمية البيرجونال التي يجب أن تعطى لك. في أغلب الحالات الطبيعية تكون كمية البيرجونال 2-3 أمبولات تستمر على مدى 9-10 أيام، وتعتمد جرعة وتوقيت البيرجونال على مستوى الإستروجين وصورة الإيكو في نفس اليوم.

حينما يتم نمو البويضات وتصبح جاهزة – (وغالبا ما يحدث ذلك في اليوم 8-10) – ويعتمد بشكل أساسي على مستوى الإستروجين وما تظهره صُورة الإيكو، حينها ستأخذين حقنة HCG بدلا من حقنة البيرجونال، هذه الحقنة ستؤدي في العادة إلى تحريض الإباضة في حوالي 36-48 ساعة. السبب في إعطاء HCG ليس في الحقيقة من أجل تحريض الإباضة في حد ذاتها ولكن الأهم من ذلك هو تنبيه عملية الانقسام الانتصافي للبويضات (meiosis)، والتي بدونها لا يمكن تلقيح البويضة. نستخلص مما سبق أن طريقة GIFT يُبْدأ بإجرائها بعد 36 ساعة من إعطاء HCG وهذا الوقت كاف لجعل البويضات جاهزة للتلقيح حين الحصول عليها. في نفس الوقت يعطي الزوج عينة منيه قبل 3 ساعات من إجراء GIFT أو IVF حتى يتم تحضيرها بالغسل.

بالرغم من أن المبيضين عادة ما يفرزان كمية طبيعية من البروجستيرون بعد إجراء IVF، أو GIFT، إلا أنه لا يمكن الاعتماد على ذلك تماما، حيث يتوقفان في بعض الحالات عن الإفراز، ومن أجل ذلك يفضل إعطاء جرعة بسيطة من البروجستيرون (نصف مل يوميا بدء من يوم إجراء IVF أو 2-3 أيام من إجراء GIFT)، وعادة ما يستمر إعطاء البروجستيرون لمدة 6 أسابيع، في ذلك الوقت تكون المشيمة قادرة على عمل كمية كافية من البروجستيرون.

ربما تتذكرين أننا قلنا أثناء التحدث عن تحريض المبيض بالبرجونال - في فصل سابق- أن هناك خوفاً من فرط التحريض وخروج عدد من البويضات، وأطلقنا على هذه الحالة "متلازمة فرط التحريض Hyperstimulation syndrome" وسبب ذلك أننا نخاف من فرط الحمل المتعدد. ولكن بالنسبة ل IVF أو GIFT ليس هناك خوف من فرط التحريض، بل في واقع الأمر إننا نسعى نحو ذلك للحصول على أكبر عدد ممكن من البويضات يمكن تلقيحها في هذه التقنيات. من ناحية أخرى ليس هناك خوف من الإباضة التلقائية وانفتاح الجريبات على التجويف البطني وخروج السائل الغني بالإستروجين، ففي تقنية IVF أو GIFT يتم رشف البويضات والسائل من الجريبات.

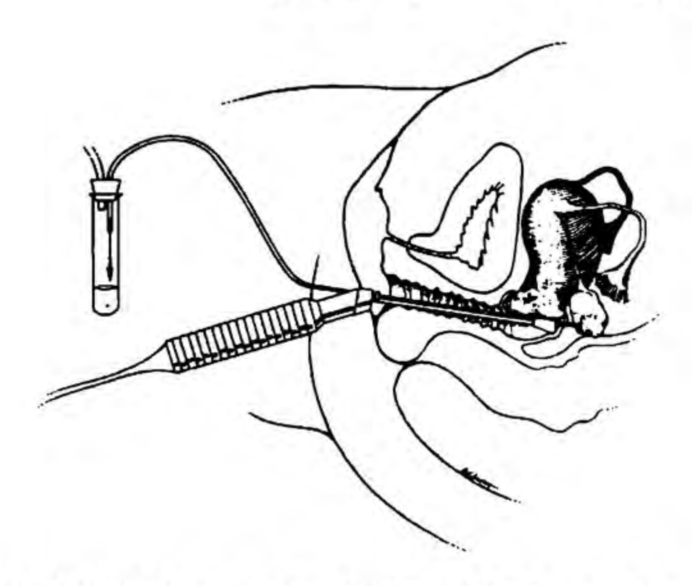
بشكل تقريبـــي يمكن تحديد درجة الإخصاب للمرأة بمقدار مدى استجابتها للحقن بالبيرجونال وعدد البويضات التي تم نموها وبالتالي الحصول عليها، ولكن بشكل عام هناك اختلافات بين امرأة وأخرى، وكلما تقدمت المرأة في العمر كان عدد البويضات أقل، ولكن أحيانا يكون المبيضان عند صغيرات السن مقاومين للتحريض مما يدعونا إلى زيادة جرعة البيرجونال. وقد يكون العكس صحيحا، حيث تعطي امرأة متقدمة في العمر عددا كبيرا من البويضات بجرعة عادية من البرجونال.

منذ أربع سنوات، راجعتنا سيدة عمرها 36 عاما وطبقنا لها التحريض بالبرجونال مع إجراء إمناء في داخل الرحم IUI، وحملت من المحاولة الأولى، وأنجبت طفلة فرحت بها جدا. والآن، وبعد أربع سنوات، راجعتنا لأنها تريد طفلا آخر، ولم تستجب للجرعة المعتادة من البرجونال مما اضطرنا إلى رفع الجرعة إلى عشر أمبولات يوميا، لقد شرحنا لها أن فرصة الحمل بالبرجونال والإمناء داخل الرحم ضعيفة، وهي الآن في عمر الأربعين، واقتنعت أن تحاول بطريقة GIFT، وقد نجحت بعد عدة محاولات.

## الحصول على البويضات

في بدايات تقنيات IVF كنا نحصل على البويضات عن طريق التنظير البطني، وكان يعني ذلك إجراء عمل جراحي، وبعد الحصول على البويضات وتلقيحها كانت توضع في الرحم. ولكن

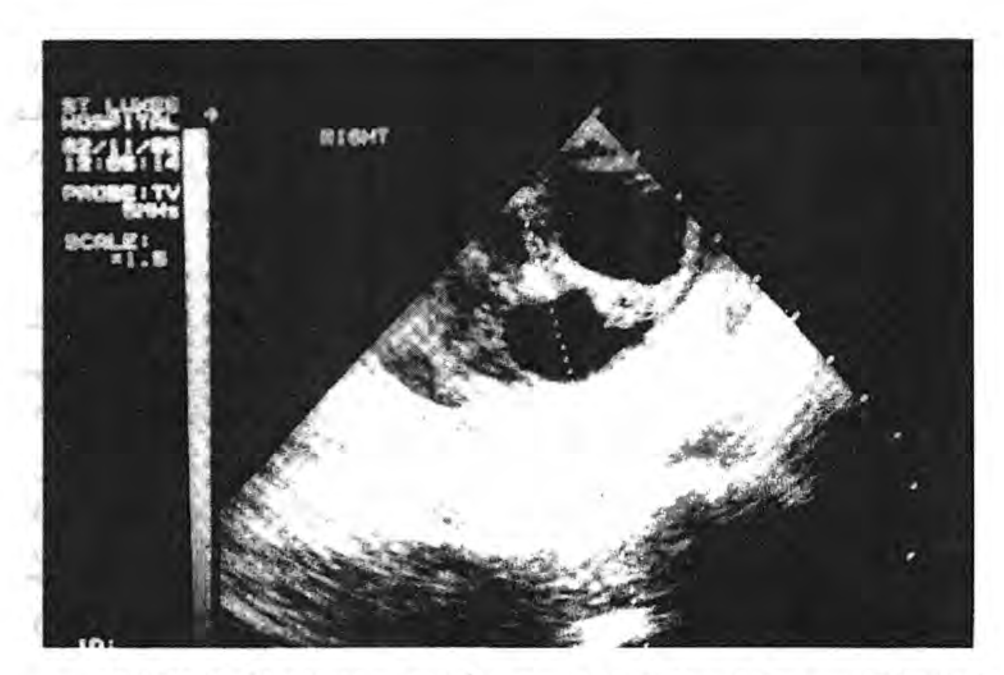
بعد اختراع مسبار الإيكو المهبلي Transvaginal probe، وطريقة الرشف بالإبرة الموجهة بالأيكو عبر المهبل (الشكل 25، 26، 27)، تغير الوضع تماماً.



**الشكل (25): شكل يوضح التقاط البويضات باستعمال مسبار الصدى (الإيكو) المهبلي**



**الشكل (26): صورة لالتقاط البويضات ورشفها داخل أنبوب اختبار.**




**الشكل (27): منظر لصورة الإبرة وهي تدخل أحد الجريبات على الصدى (الإيكو)**

الآن، بوضع مسبار الإيكو داخل المهبل، يمكن توجيه الإبرة مباشرة عبر المهبل نحو الجريب النامي وغرزها داخله ومشاهدة ذلك على شاشة الإيكو، في واقع الأمر يمكنك أنت مشاهدة الإبرة وهي تخترق الجريب، أثناء سحب كل محتوياته. إن آخر شيء يخرج هو البويضة بترعها من السويق الذي يربطها بجدار الجريب، ثم تسحب الإبرة وتغرز في جريب آخر، وتستمر هذه العملية حتى تفريغ جميع الجريبات النامية. حينما تنتهي هذه العملية وتفرغ جميع الجريبات في أنبوب تجميع، تسحب الإبرة من المبيض. يكون لون السائل المُجَمَّع مائلا إلى الصفرة ورائقاً، وأحيانا يكون مخلوطا بقليل من الدم. ولكن إذا كان السائل مدَمى بشكل صريح فربما يكون من كيسة ممتلئة بانتباذ بطاني رحمي endometriosis.

إن رشف البويضات عبر المهبل أكثر كفاءة من الحصول عليها عن طريق التنظير البطني، وذلك لأنه عبر المهبل تتم رؤية الجريبات -السطحي والعميق- من خلال الإيكو وبالتالي يمكن توجيه الإبرة إلى كل جريب، أما بالتنظير البطني فلا تشاهد غير الجريبات السطحية وبالتالي يكون عدد البويضات التي يمكن الحصول عليها محدودا.

إن الإجراء يكون عادة مؤلما، ولذلك يفضل إعطاء بعض المسكنات أو التخدير المعتدل، ومع ذلك تفضل بعض السيدات أن يتم الإجراء دون تخدير، وبعد رشف البويضات، يمكنك بعد الإفاقة السريعة من التخدير أن تعودي مباشرة إلى المترل. غالبا لا يعقب هذا الإجراء أي ألم، ولكن قد يحدث بعض المغص البسيط بسبب زيادة حجم المبيض الناتج من فرط التحريض.

الإجراء التالي للحصول على البويضات يعتمد على نوع التقنيات الذي سيجرى لك، إذا كنت ستجرين IVF، سيطلب منك العودة إلى المركز بعد يومين، وفي ذلك الوقت سيكون قد تم تلقيح البويضات، وستوضع بعد ذلك في داخل الرحم، عملية بسيطة مثل الفحص النسائي تماما. أما إذا كان العمل هو طريقة ZIFT فستعودين أيضا بعد يومين لوضع البويضات التي تم تلقيحها، عن طريق جراحة بسيطة في البطن minilap إلى داخل قناة فالوب، وكل هذه العملية لا تحتاج أكثر من مكوث 24 ساعة في المشفى.

أخيرا، إذا كان المفروض أن تجرى لك تقنية GIFT فبعد رشف البويضات، يؤخذ مني الزوج وفي غرفة العمليات، وعن طريق التنظير، يدخل خليط المني والبويضات عن طريق قثطار إلى داخل قناة فالوب.

بسبب العدد الكبير من البويضات التي نحصل عليها نتيجة التحريض باللوبرون والبيرجونال في أي دورة تحريضية، استطعنا أن نحصل الآن على حوالي خمسة أضعاف عدد البويضات التي كنا نحصل عليها في أواسط الثمانينات، حيث كنا نحصل في ذلك الوقت على 3-5 بويضات من الشابة صغيرة السن، ولكن كثيرا ما نحصل الآن على 20-40 بويضة من مثل هذه الشابة. وحتى في النساء في الثلاثينات من عمرهن، يمكن الحصول على أكثر من 10 بويضات. كنا نخاف في الماضي أنه مع زيادة عدد البويضات التي نحصل عليها، ربما أثر ذلك في خصوبة هذه البويضات، ولكن اتضح الآن عكس هذا الاعتقاد، فقد وجد أنه كلما ازداد عد البويضات النامية بالتحريض ازدادت احتمالات الحمل لدى هذه السيدة.

## تحضير النطاف من أجل تلقيح البويضة

إن تحضير النطاف من أجل تقنيات IVF , GIFT, ZIFT لا يختلف عما سبق ذكره في فصل غسل النطاف، يحضر الزوج قبل ثلاث ساعات من إجراء تلك التقنيات، وهذه المدة كافية لغسل النطاف، وفصلها وإضفاء القدرة عليها.

ولكن تبقى نقطة للجدل حول عدد الحيوانات المنوية التي يجب أن توضع مع البويضة في طبق المزرعة في حال IVF أو ZIFT، أو توضع مع البويضة في قناة فالوب في حالة GIFT. إنك

تعلمين أن حوالي 100 إلى 300 مليون حيوان منوي يقذفها الرجل في داخل المهبل أثناء الجماع، ولكن الذي يصل منها حوالي 10000 حيوان منوي إلى قناة فالوب. وفي محاولة منا لإنجاح عملية التلقيح فإننا نضع ما بين 100000 إلى مليون حيوان منوي في طبق المزرعة أو قناة فالوب، والفكرة أننا بوضع أكبر كمية من النطاف حول البويضات فإننا نحصل على فرص أكبر لعملية التلقيح.

وربما يتبادر السؤال إلى فكرك، لماذا إذن لا نضيف 5 أو 10 مليون حيوان منوي حتى تزداد أكثر فرص التلقيح، والحقيقة يمكن أن يكون هناك سببان لذلك، السبب الأول هو أنه بالزيادة المفرطة للحيوانات المنوية حول البويضات هناك احتمال بدخول أكثر من حيوان واحد إلى داخل البويضة، ظاهرة أطلقنا عليها سابقا " تعدد النطاف polyspermia "، والبويضة التي تلقح بتعدد النطاف لن يتم تطورها وسيحدث لها إجهاض، لقد كان هذا هو التعليل لظاهرة تعدد النطاف، ولكن يبدو الاحتمال الأكثر قبولا هو أن جدار بعض البويضات يحتوي على خلل ما يتيح لأكثر من حيوان منوي بالدخول. سواء كان هذا التعليل أو ذلك، فما زال يخاف من تعدد النطاف إذا أحيطت البويضة بعدد كبير جدا من النطاف سواء في الطبق أو قناة فالوب.

أما السبب الثاني لعدم استعمال ملايين من الحيوانات المنوية حول البويضة، فلأن هذه الكثرة ستفرز الكثير من المركبات الناتجة عن استقلابها في وسط الاستنبات الموجود به البويضات والنطاف، هذه المستقلبات ستغير الوسط وتزيد من حموضته ولذلك تأثير سام على النطاف. وبعد هذا الإسهاب، لا يسعني إلا أن أقول إنه قد يكون كل ذلك مجرد افتراض، ولكنه رغم ذلك كان كافيا لجعل معظم مراكز العالم لا تستعمل الأعداد المفرطة من النطاف.

من ناحية أخرى، إذا كانت النطاف من نوعية سيئة كما ونوعية وحركة، فمن المعتاد عندئذ وضع أكثر من مليون حيوان منوي ولقد نفذنا هذه الخطة في الحيوانات المنوية التي نحصل عليها من رشف النطاف من البربخ epididymis (الجزء الذي يخزن فيه النطاف في الخصية)، حيث تكون ضعيفة وبطيئة الحركة.

## تقنيات وضع النطاف والبويضات في الوسط الاستنباتي الخاص

يعرف المختصون الوسط الاستنباتي (culture media) على أنه المحلول الذي يحتوي على المكونات الأساسية اللازمة لنمو الأعراس gametes بشكل مناسب خارج الجسم. يجب أن يكون الوسط نقياً، وغير سام، وله درجة حموضة ودرجة حرارة ثابتتان وأن لا يحدث بَخر، إذا

كان للبويضة أن تتلقح وتبقى وتنمو في طبق الاستنبات أو في داخل قناة فالوب. على البويضة والنطاف والزيجوت أن لا تشعر أن هذا المحلول مخالف للوسط الطبيعي في قناة فالوب التي تتواجد بها لمدة 2-3 أيام أثناء الحمل الطبيعي، لا بد أن تشعر أنها في بيتها، وإلا لن يتم التلقيح أو النمو والبقيا.

لقد عرف العلماء عملية زرع الخلايا على مدى ثلاثين سنة مضت، وعلى هذا الأساس فهذه التقنية ليست بالجديدة، هناك العديد من أنواع أوساط الاستنبات، ولكن معظمها في واقع الأمر يحتوي على نفس المكونات باختلافات بسيطة لا تهم إلا المختصين.

قد يطول الشرح جدا لو تناولنا بالتفصيل كل عامل من العوامل المؤثرة على الأعراس أو البويضة الملقحة، ولكن يمكن القول أن باهاء الوسط (درجة الحموضة أو القلوية)، وحلوليته (تركيز المواد في اللتر)، ودرجة الحرارة، تلعب دورا أساسيا وحرجا في نجاح التقنيات المختلفة. ولضمان ذلك توضع الأوساط بما تحتويه من أعراس أو زيجوت في حاضنات كهربائية بخاصة تكون درجة الحرارة فيها ثابتة. ودرجة الرطوبة حوالي 98% حتى تمنع بخر هذه الأوساط وبالتالي تزيد من الحلولية، ونسبة ثابتة من ثنائي أكسيد الكربون حوالي 5% للحفاظ على درجة حموضة الأوساط.

## طريقة كلود رانو Claud Ranoux لتلقيح البويضات

بعد هذا الشرح المفصل الذي استغرق عدة صفحات ( اختصر أثناء الترجمة لأنه لايهم القارئ كثيراً)، يجدر بنا أن نذكر كلمة مختصرة عن طريقة وصفها أحد العلماء الفرنسيين يدعى كلود رانو Claud Ranoux متفردة في أسلوبها، حيث لا تحتاج إلى مخبر مجهز بهذه التقنيات المعقدة والمكلفة، ويمكن استعمالها في أي مكان في العالم، ونتائجها مماثلة تقريبا لأحسن المراكز.

طريقة هذا العالم الذي أخذ لنفسه هذا الأسلوب المستقل، أن يأخذ البويضات من المرأة، وعدداً قليلاً من نطاف الزوج لا يتعدى 600000، ويضعهما معاً في أنبوب اختبار صغير مملوء بمحلول الاستنبات، ويغلق الأنبوب جيدا، ثم يضعه مغلقا في مهبل المرأة لمدة يومين. في هذه الحالة يمكن للمرأة أن تؤدي واجباتها اليومية دون أن تشعر بوجود الأنبوب بداخلها، وفكرة هذا الأسلوب هو أن المهبل في هذه الطريقة سيقوم مقام الحاضنة، أي سيوفر درجة حرارة ثابته ولا حاجة لرطوبة عالية أو ثنائي أكسيد الكربون وما يستلزم ذلك من تقنيات خاصة، بعد يومين من وجوده في المهبل، يُخرَج الأنبوب، وسنجد أن البويضات قد لقحت، ويمكن أخذها واستعمالها إما في تقنية IVF أو تقنية ZIFT.

## التعامل مع البويضات بعد أخذها من المبيض

بعد رشف الجريبات ينقل الأنبوب المحتوي على السائل الجريبي وبه البويضات إلى حجرة المخبر الموجودة إما في حجرة العمليات نفسها أو ملتصقة بها، يفرغ الأنبوب من محتواه في طبق بتري، وتحت المجهر يبحث عن البويضات، إن منظر البويضة شيء جميل رائع، لدرجة أنني أتساءل وأنا أحملق فيها، أيمكن من هذا الجرم الصغير أن يخرج علينا شاعر كبير في يوم ما؟.

يمكن للبويضة البشرية أن تشاهد بالعين المجردة وذلك بسبب الخلايا التي تحيط بها كأشعة الشمس وتجعلها لزجة وسهلة الالتصاق، ويطلق على هذه الخلايا "الإكليل المتشعع corona radiata، ولولا هذا الإكليل من الخلايا حول البويضة لما استطاعت قناة فالوب التقاطها حين خروجها من المبيض. من ناحية أخرى، فهذا الأكليل من الخلايا يعمل على حماية البويضة في خارج الجسم، أي في أنبوب الاختبار أو طبق الاستنبات.

الخطوة الثانية هو التقاط البويضات في طبق صغير آخر يطلق عليه " طبق الفرز Grading dish"، وبه توضع كمية من محلول الاستنبات وتفرز البويضات بحسب نوعها وجودها، فحينما تكون البويضة محاطة بالإكليل المتشعع بشكل واضح، وتكون الهيولى رائقاً وغير معتم، فهذه البويضة جيدة وفي الغالب سيتم تلقيحها بشكل جيد، لا تستغرق عملية الفرز هذه أكثر من 30 ثانية، بعدها تنقل البويضة إلى سائل الاستنبات الخاص وتوضع في الحال في الحاضنة الخاصة حيث لا يجب أن يطول بقاؤها في الخارج.

## وضع النطاف والبويضات في أنبوب فالوب في تقنية GIFT

ستبقى البويضات والنطاف في حالة جيدة وسليمة طالما بقيا في سوائل الاستنبات داخل الحاضنة، وأثناء ذلك ستُحَضَّرين في غرفة العمليات من أجل إظهار قناتي فالوب إما عن طريق التنظير البطني أو إجراء فتحة صغيرة في أسفل البطن، هذه الإجراءات بسيطة ولا تستغرق أكثر من 10-15 دقيقة، ومن أهم الاحتياطات التعامل مع الأنبوبين بكل رفق حتى لا يحدث أي نزف ولو بسيط فيهما مما يعيق عملية الحمل. من ناحية أخرى يجب إظهار الأنبوبين بشكل واضح حتى يمكن إدخال القثطار حوالي 3-4 سم على الأقل. حينما يتم إظهار الأنبوبين، تؤخذ عينة من النطاف تحتوي على 10000 إلى مليون حيوان منوي في طبق بتري، ويخرج الأنبوب الذي يحتوي على البويضات من الحاضنة، وبوساطة مص رفيع تلتقط البويضات الجيدة والأكثر نضجا وتوضع فوق نقطة النطاف، ثم تسحب كامل النقطة المحتوية على البويضات والنطاف والتي لا تتعدى 50 ميكروناً، يوضع القثطار في نهاية قناة فالوب، ويدفع إلى عمق 3-4 سم وتحقن

النقطة، ويسحب القثطار ويفحص تحت المجهر للتأكد من أن كل ما به قد حقن في القناة، و لم يبق شيء عن طريق الصدفة. أحيانا تستعمل قناة واحدة، وأحياناً أخرى تقسم العينة إلى قسمين وتوزع على القناتين.

إن السؤال الذي يطرح نفسه دائما في تقنية GIFT، هو كم بويضة يجب أن تنقل إلى قناة فالوب ؟ ولكن معظم المراكز تفضل نقل من 4-5 بويضات، لأن هذا العدد يعطي معدلات حمل جيدة وفي نفس الوقت تمنع حدوث حمل 3 أو 4 أجنة. إلا أنه قد يحقن أكثر من ذلك العدد، وحتى ثمانية أو أكثر، في السيدات اللائي في نهاية الثلاثينات من العمر، لأن احتمال حدوث الحمل المتعدد يكون نادرا في الغالب.

إن كامل عملية GIFT من أول رشف البويضات من الجريبات، وإعدادهن، وعملية إظهار الأنبوبين، وحقن خليط النطاف والبويضات، وإعادة خياطة الجلد عند نهاية المناورة، لا تستغرق أكثر من 45 دقيقة. غالبا يوجد ألم بسيط جدا بعد العمل الجراحي، ولكن في أقصى الاحتمالات قد يحتاج الأمر إلى البقاء مدة 24 ساعة في المشفى إذا أحسست بأي إزعاج.

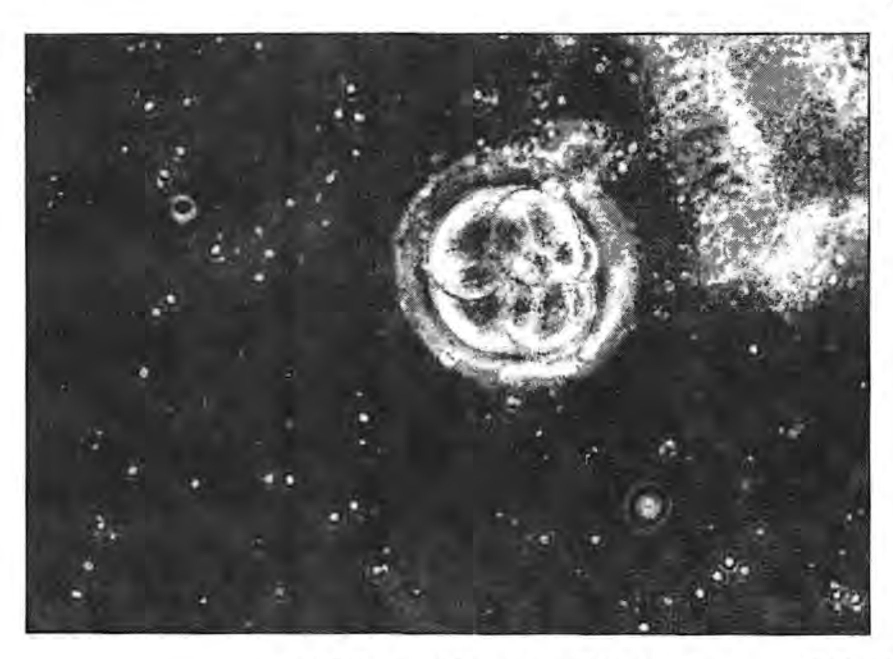
## تلقيح البويضات خارج الجسم لاستعمالها في GIFT أو ZIFT

إذا كان ما تقرر بالنسبة للسيدة هو إجراء تقنية ZIFT، فإنها تغادر حجرة العمليات بعد عملية رشف البويضات بساعة أو ساعتين دون أن تشعر بأي ألم، تؤخذ عينة النطاف من الزوج وتعامل أولا كما شرح سابقا، ثم يضاف في أنبوب اختبار أو طبق بتري على كل بويضة حوالي 50000 إلى مليون حيوان منوي. وقد كان يعتقد في السابق أن البويضة تحتاج إلى بعض الوقت في داخل وسط الاستنبات لكي يتم نضجها وتطورها، وكذلك النطاف، قبل أن تتم عملية التلقيح، ولكن لم يعد ذلك مهما الآن.

أحيانا حينما يكون عدد النطاف قليلا جدا، يمكن وضع كل البويضات في أنبوب واحد وإضافة كامل النطاف إليها. بعد حوالي يومين من خلط النطاف مع البويضات سيكون قد تم التلقيح، وإن كان قد حدث، فستوجد البويضات الملقحة (الزيجوت)، والتي حدث فيها الانقسام لتكون خليتين ثم أربع، وتسمى كل خلية من هذه المضغة " القسيم الأرومي Blastomere "، وتكون هذه المضغة جاهزة لعملية النقل إلى المرأة.

يمكن الحكم على نوع المضغة من عاملين؛ أولا عدد القسيمات الأرومية بها، مما يدلل على سرعة انقسام الخلايا بالمضغة، وثانيا شكل كل خلية من حيث كونها دائرية وناعمة، مما يدلل على تمام تكونها (انظر الشكل 28). وغالبا ما توجد بعض القسيمات الأرومية السليمة وبعضها

يكون غير صحيح، وحتى بعض المضغ التي يبدو أنها غير متعافية، تتكامل في النمو في النهاية وينتج عنها أطفال أصحاء أذكياء.



**الشكل (28): صورة مجهرية للبويضة وبها أربعة خلايا أرومية**

ويجب أن نتذكر أنه في بعض الأحيان يحدث ما يشبه الانقسام في البويضة غير الملقحة، ما يطلق عليه " التوالد العذري parthogenesis " والذي يحدث في بعض الحشرات مثل ملكة النحل، ولكن الخبير يمكن له أن يميز بين ذلك التوالد العذري وبين انقسام البويضات الملقحة لتكوين المضغة. تؤخذ المضغات السليمة (2-5) وذات المظهر الصحي، وتوضع في قسطار بنفس الطريقة التي شرحت في تقنية GIFT، وتنقل إلى قناة فالوب.

في مدى (5-6 أيام)، وفي داخل قناة فالوب يستمر انقسام الخلايا في المضغة، وتصبح كتلة من الخلايا المضغوطة داخل غشاء البويضة والتي يمنعها من التمدد، وبالتالي يظل حجمها ثابتا وتسمى " كيسة أُرَيمية blastocyst "، وتفقد ما حولها من خلايا ( الإكليل المتشعع corona radiata)، ولا تصبح لزجة وبالتالي التعامل معها يجب أن يكون بحرص أشد، كما أن الغشاء الأولي الثخين والقوي (zona pellucida) الذي كان يحيط بالبويضة، يصبح رقيقاً. كل هذه الصفات تجعل عملية وضع المضغة في قناة فالوب عملية دقيقة وتحتاج إلى بعض الخبرة.

إذا كانت التقنية التي ستجرى هي IVF التقليدية (أي حقن المضغة في داخل الرحم)، يجب وضع القثطار الذي سينقل المضغة في أعلى مكان في تجويف الرحم دون أن يمس الجدار الخلفي حتى لا يهيج الرحم وتحدث تقلصات، ويجب أن يحقن السائل المحتوي على المضغة بكل هدوء ولطف، وأن يبقي القثطار لمدة دقيقة قبل سحبه. يقول الدكتور ألان دي شيرني Alan De cherney رئيس البرنامج في جامعة يال، أن أحد طلبته حسب السرعة التي تخرج بها العلقة إذا حقنت بدفعة واحدة سريعة، فكانت حوالي 600 ميل في الساعة، فضحك وقال ليست هذه طريقة لطيفة نبدأ بها حياتنا، ولقد وجد أن أي أذية لعنق الرحم، أو استعمال العنف في إدخال القثطار، أو ظهور دماء عند عنق الرحم، كل ذلك يقلل جدا من فرص نجاح الحمل.

أخيرا إذا كانت تقنية ZIFT هي التي ستجرى، فالطريقة التي تستعمل في سحب المضغة في القثطار واحدة كما في IVF، ومن خلال التنظير البطني أو الجراحة الصغرى، يدخل القثطار حوالي 3-4 سم في داخل أنبوب فالوب، دون إحداث أي أذية، أو نزف، ويحقن السائل المحتوي على المضغ بكل رفق ثم يسحب القثطار.

## تجميد المضغة Embryo freezing

حينما يحصل على عدد كبير من البيوض أو المضغ أثناء محاولاتنا لإجراء IVF أو ZIFT أوGIFT، فمن الواضح أنه لا يمكن استعمالها جميعا مرة واحدة خوفا من حدوث الحمل المتعدد (3 أو 4 أو 5 توائم). إننا نحصل في بعض النساء نتيجة لتنبيه المبيضين على عدد كبير من البويضات تصل إلى 10-30 بويضة في الدورة الواحدة، وحتى لا نُفرّط في هذه البويضات الغالية بعد أن استعملنا 4-5 بويضات فقط، اتجه التفكير إلى طريقة للحفاظ على الباقي.

لا يمكن تجميد البويضات وإلا ماتت، في حين أن المضغة والنطاف يمكن تجميدها وحفظها إلى ما لا نهاية في سائل النتروجين، وبالتالي يمكن استعمالها في أوقات لاحقة. ومن أجل فهم كيفية الحفاظ على هذا الشكل من الحياة إلى وقت الحاجة إليه، علينا أن نشرح أولا كيف تؤدي عملية التجميد إلى موت الخلايا أو الأعضاء.

إن تخفيض الحرارة إلى -273 ْم لا يؤدي إلى انسمام الخلايا، ولكنها فقط توقف كل العمليات الاستقلابية، وعلى هذا الأساس يمكن لنا أن نتصور أن التجميد لا يحدث أي أذية في الجسم، والسبب الوحيد الذي يجعل التجميد عملية قاتلة هو خاصية الماء الموجود في الجسم. يكون الماء 70% من وزن الجسم، وحينما تنخفض درجة الحرارة بشدة لا يتجمد هذا الماء فقط، ولكن

يتبلور أيضا، وبعكس جميع السوائل الأخرى، فإن تجمد الماء يؤدي ليس فقط إلى تحوله إلى بللورات ولكن أيضا يتمدد في الحجم، وتلك الخاصية هي التي تؤدي إلى قتل الخلية.

حتى نحمي الخلية من الموت بسبب التجميد، يجب أولا إخراج أكبر حجم من الماء من داخل الخلية، وثانيا وضع مادة تحمي من صنع البللورات cryoprotectant تنفذ إلى داخل الخلية وتمنع تخربها من التجميد. ولهذا السبب لايمكن تجميد البويضات دون موتها، لأن غشاءها ثخين وغير نفوذ (Zona pellucida)، وبالتالي لا تنفذ إلى الداخل المواد المانعة لتكوين البللورات، أما خلايا المضغة فلأن غشاءها رقيق فيمكن تجميدها. بالنسبة للنطاف السبب مختلف، حيث أن الحيوان المنوي هو الخلية الوحيدة في الجسم تقريبا، التي لا تحتوي على ماء تقريبا، فرأس الحيوان المنوي عبارة عن كتلة صلبة من DNA دون هيولى تقريبا. وبالتالي لا يوجد أي خوف من تكون البللورات داخل النطاف.

إن طريقة تجميد المضغ عملية بسيطة للغاية. نضع المُضَغ (أو النطاف) في محلول يحتوي على بروبنديول Propandiol – (وهو المحلول المانع لتكون البللورات) – وسكر القصب sucrose والغاية منه سحب أكبر كمية من المياه من الخلايا، ثم يسحب السائل بما يحتوي من مضغ في داخل أنبوب بلاستيكي، يغلق بإحكام من طرفيه، وبعد وضع البيانات عليه، يوضع في جهاز تجميد مبرمج، وتخفض درجة الحرارة تدريجيا بشكل مبرمج، حتى تصل إلى (-30 إلى -40 °م)، عندها يغمس الأنبوب بسرعة في داخل النتروجين السائل، ويبقى محفوظاً فيه إلى ما لا نهاية.

## الفصل الثالث عشر

# انسداد طريق خروج النطاف

## حالة يمكن علاجها في الوقت الحاضر

مكّنت الجراحة الدقيقة الآن من حل مشكلة العقم عند الرجال إذا كانت مشكلتهم الأساسية انسداد الطرق المؤدية إلى خروج الحيوانات المنوية.. يوجد ثلاثة أنواع رئيسية لانسداد مجرى النطاف، أكثرها شيوعاً، تلك الحالات التي يُربط فيها الأسهران vasectomy ، لأن الرجل يريد التوقف عن الإنجاب.. والنوع الثاني هو الانسداد الناجم عن مختلف أنواع الالتهابات، والتي غالبا ما تحدث في منطقة البربخ epididymis ، وهذا النوع يكون شائعاً في البلدان النامية بحيث يمثل ثلث حالات الانسدادات في مجرى النطاف، ولكنها أقل حدوثاً في أمريكا الشمالية وأوربا.. أما النوع الثالث، فيشمل الحالات الوراثية إما في منطقة البربخ، أو في القناة القاذفة ejaculatory duct، وغالبا ما يكون هناك غياب كامل للأسهر.. يمكن الآن علاج هذه الأنواع الثلاثة من الانسدادات، بنسبة عالية من النجاح، باستعمال الجراحة الدقيقة.

## إعادة مجرى الأسهر بالجراحة الدقيقة

### لماذا يعاد فتح مجرى الأسهر ؟

تعتبر عمليات ربط الأسهر من العمليات الأكثر شيوعاً في الولايات المتحدة، وربما تمثل أكثر الطرق شيوعاً من أجل تنظيم الأسرة في العالم. حوالي 15 مليون أمريكي قد تم إجراء ربط الأسهر لهم، وحوالي ربع مليون تجرى لهم هذه العملية سنوياً. ورغم الشرح المستفيض والتحذير لكل رجل يريد أن يجري هذه العملية، بأنها ستؤدي إلى العقم النهائي، إلا أن بعض هؤلاء

الرجال يطلبون إعادة فتح مجرى الأسهر، بعد فترة زمنية، لأنهم راجعوا أنفسهم – لسبب أو لآخر – ويريدون الإنجاب.

أحد مرضاي كان يعمل خارج الولايات المتحدة، وكان يزور عائلته لمدة أسبوعين فقط كل عام. كانت عائلته تتكون من زوجة وولدين، وقرر هو وزوجته أن يكتفيا بتلك العائلة الصغيرة، وفي إحدى زياراته أجرى الزوج جراحة لربط الأسهر. في اليوم الثامن من تلك العملية، ماتت زوجته في حادث سيارة، وأدخل أحد أولاده إلى العناية المشددة، وظل هناك لعدة أسابيع في حالة حرجة، وبعد الجراحة بيوم واحد اعتقد هذا الرجل أنه ارتكب خطأً جسيماً بربط الأسهر.

لا أحد يعرف ماذا تخبئ الأقدار له، وقد يكون القرار سهلاً بعمل قطع الأسهر لاكتفاء الإنسان بما لديه من أطفال .. ولكن قد تعصف به الأقدار، ويتمنى لو لم يتخذ هذا القرار، وخاصة حينما يكون في مقتبل العمر.. والقصص كثيرة جداً حول موضوع ربط الأسهر والحاجة إلى فتحه مرة أخرى .. نسوق هنا بعض القصص التي مرت علي أنا شخصياً في عيادتي في سانت لويس.

راجعني رجل وزوجته في عيادتي، وقصا علي هذه القصة: كان لديهما طفلتان تملآن الدنيا حولهما بهجة وسعادة، وكانت عائلة مثالية يلفها الحب، لديهم بيت جميل، ورزقا بصبي .. أحسا بعده أنه لم يعد ينقصهما أي شيء من مباهج الحياة .. وأن الله حقق لهما كل ما كانا يطمحان إليه .. وحينما بلغ الصبي سنة، قرر الزوج أن يربط الأسهر حتى لا تزداد العائلة عن ذلك .. ويكفيه من الدنيا ثلاثة أولاد. ولكن بعد شهر واحد من العمل الجراحي، ظهر ورم بسيط على ذراع الصبي تبين بعد الفحوصات والصور الشعاعية والخزعة أنه أحد أنواع السرطانات العضلية الخبيثة .. ومات الولد بعد أربعة أشهر. إن الوالدين يعلمان أنهما لن يرزقا بطفل يعوض لهما هذه الخسارة المأساوية، ولكن رغم ذلك كم يتمنيان أن يعوض الله لهما هذا الطفل بصبي جديد ..!!

مثل آخر يبين أن القرار النهائي بربط الأسهر، قد يتغير مع مرور الوقت لظروف قاهرة، يتضح ذلك من قصة رجل في الثلاثين من العمر أتى إليّ لإعادة فتح الأسهرين بعد ربطهما منذ عشرة سنوات .. والسبب في ربطهما أنه من عائلة تعاني من مرض وراثي أصابه هو أيضاً يسمى " الكلية متعددة الكيسات Polycystic Kidney " تنتهي هذه الحالات بالقصور الكلوي والموت. وظن هذا الرجل أنه لا يريد الخلفة حتى لا يورث ذريته هذا المرض .. ولكن فجأة تراجع عن قراره حينما علم باحتمال عدم إصابة أبنائه .. وحتى لو حدث فهناك علاج لها .. وجاء لكي يعيد فتح الأسهرين مرة أخرى.

تحتوي ملفاتي على عشرات القصص المماثلة والتي يأخذ فيها الزوجان قرارهما بربط الأسهرين من أجل التوقف عن الإنجاب، بعد أن يكتفوا بما لديهم من أطفال، ولكن بعد الكثير من الحوادث المؤسفة، يندمون على ربط الأسهر ويحاولون إعادة فتحه مرة أخرى .. وتحدث هذه المآسي في الوقت الذي لا يتوقعه أحد .. وخلال الممارسة قابلتنا حالات كثيرة، أجرينا لها فتح الأسهرين، ولكن وجدنا أنه لم يتحسن تعداد النطاف لديهم، ومن دراستنا لتلك الحالات اكتشفنا أن الكثيرين ممن يربط لديهم الأسهران، يزداد لديهم الضغط داخل الأنابيب الناقلة للحيوانات المنوية وخاصة الجزء المسمى البربخ epididymus هذا الجزء عبارة عن أنبوب طويل جداً ملفوف متلو - كما سبق وشرحنا - وهو جزء هام لنمو وتطور الحيوانات المنوية هذا الجزء يتأذى بشكل واضح عند بعض الناس بعد عملية قطع وربط الأسهرين ..

معرفتنا بهذا الموضوع أدت إلى تطوير جراحاتنا الدقيقة .. وبدل فتح الأسهر عن طريق توصيل الطرفين أحدهما بالآخر، أمكن الآن إجراء جراحة أدق، وأكثر تعقيداً يجرى فيها توصيل الأسهر بأول أنبوب البربخ حتى نتحاشى الجزء الذي تأذى نتيجة الربط الأولي. عملية تسمى " فتح الأسهر على البربخ vaso-epididymostomy " وقد أصبحت هذه العملية اعتيادية بالأيدي الخبيرة بتلك الجراحات الدقيقة .. وحتى المرضى الذين أجري لهم إعادة فتح مجرى الأسهران، ولم يستفيدوا من تلك العمليات، يمكن عندها محاولة إجراء عملية فتح الأسهر على البربخ، وغالباً ما يستفيد هؤلاء المرضى.

## العملية البسيطة للجراحة الدقيقة لإعادة فتح مجرى الأسهرين

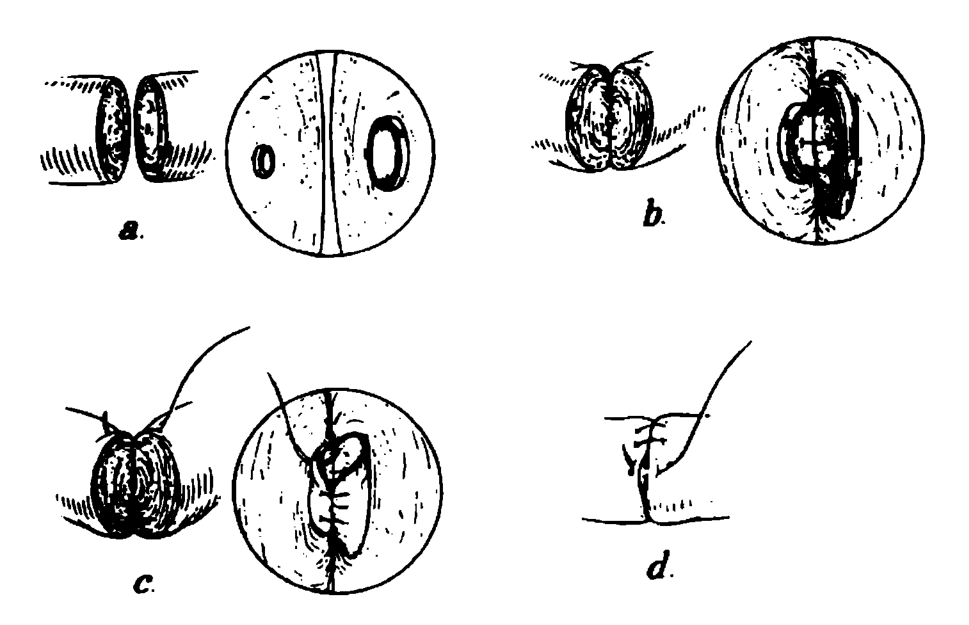
بالرغم من سهولة عمل قطع وربط الأسهرين، حيث تستغرق العملية عدة دقائق، ويمكن إجراؤها في عيادة الطبيب، فعلى العكس تماماً تلك العمليات التي تعيد وصل الأسهرين وإعادة مجراهما الدقيق جداً .. إن قطر الأسهر من الخارج حوالي 3 مم، وهو قاس وتحيط به طبقة عضلية، وبسبب هذه الثخانة والقساوة يمكن جس الأسهر عبر الخصية .. وبالتالي فمن السهل على الجراح رؤيته وقطعه أثناء عملية قطع وربط الأسهرين Vasectomy.. ولكن القطر الداخلي لقناة الأسهر دقيقة جداً وتبلغ 0.2-0.3 مم، وبسبب هذا الشكل التشريحي كان ينظر في السابق إلى عمليات ربط وقطع الأسهرين على أنها عمليات دائمة لا رجعة فيها.. وأن إعادة وصل الأسهرين لفتح مجراهما مرة أخرى كانت شبه مستحيلة في السابق ..

في أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات استطعت أن أطور نوعاً من الجراحة المجهرية على الأسهرين .. ونتيجة لعمل طويل وشاق، وتطوير الآلات الجراحية أمكن إعادة وصل للأسهرين وفتح مجراهما Reversal of Vasectomy بعد عمليات القطع والربط، ولكن في ذلك الوقت كان مجرد وصل الأسهرين يعطي معدل نجاح لإعادة طرح الحيوانات المنوية بشكل سوي في 25% فقط من الحالات التي نجحت فيها الجراحة .. والسبب في ذلك كما سبق وأشرنا،هو الأذية التي حدثت في الأنابيب الحاملة للحيوانات المنوية في البربخ ..

ولم يتوقف العمل والدراسات .. وأخيراً أمكن تطوير جراحات أكثر دقة وهي وصل أنبوب الأسهر على جزء من البربخ وسميت العملية بفتح الأسهر على البربخ كما سبق وذكرنا، ووصلت نسبة النجاح في تلك العمليات إلى 90%.

ولكن فلنعد إلى وصف مبسط لعملية إعادة وصل الأسهر وفتح مجراه أولاً .. حتى يعاد وصل القناة الداخلية يجب استعمال ميكروسكوب خاص لرؤية هذه القناة الدقيقة جداً، كما يجب استخدام خيوط لا ترى بالعين المجردة (انظر الشكل 29) ويجب أن تكون الخياطة دقيقة لمنع أي تسرب من أي جزء لم يتم خياطته بشكل جيد .. ويجب التأكد قبل إجراء مثل هذه العملية الدقيقة من أنه لم تحدث أذية لأنبوب البربخ، وإلا فإن الوصل في حد ذاته لن يكون ذا فائدة. هذه العمليات تحتاج إلى خبرة واسعة، وتمرين طويل، وإلا كان الفشل حليفها.

المشكلة الأساسية في إعادة وصل الأسهر وفتح مجراه، هي الطريقة التي قطع وربط فيها الأسهر من قبل الجراح .. إن طول الأسهر حوالي 12 بوصة، ما يوجد منه في داخل الصفن Scrotum حوالي بوصة واحدة .. المفروض أن يقطع الجراح جزءً بسيطاً لا يتعدى ميليمترات ويربط طرفي القطع .. ولكن للأسف الشديد يقطع بعض الجراحين جزءاً كبيراً - (وهذا عمل غير مبرر وليس له أي سبب) - أثناء قطع وربط الأسهرين Vasectomy.. في مثل هذه الحالات تحتاج عملية إعادة وصل الأسهرين وفتح مجراهما إلى عمل أكبر، وقد يحتاج الأمر إلى شق جراحي كبير حتى يمكن تحرير طرفي الأسهر وتقريب أحدهما من الآخر.




**الشكل (29): إعادة وصل الأسهر بالجراحة الدقيقة.**

إنني أتذكر أحد المرضى الذين أجريت لهم جراحة إعادة وصل الأسهرين وكان ذلك في سنة 1987 هذا المريض أُجريت له عملية قطع وربط الأسهرين بطريقة لم أرها من قبل طوال ممارستي، وأعتقد أنني لن أراها بعد ذلك .. وأظن أن الجراح الذي أجراها كان في حالة مزاجية سيئة جداً .. لأنه قطع حوالي 4 بوصات من الأسهر على كل طرف .. وهذا يعني أنه أزال كل الجزء الصفني من الأسهر بجانب جزء كبير من الأسهر البطني .. وحينما أتاني المريض لمحاولة إعادة وصل الأسهر مرة أخرى، لاقيت عناء كبيراً واستلزم الأمر شقاً جراحياً كبيراً حتى أتمكن من عملية الوصل.

## ما نتيجة قطع وربط الأسهر على الأنابيب المنوية في الخصية

بعد عملية قطع وربط الأسهر، تستمر الخصية في إنتاج السائل المنوي بما يحتويه من حيوانات منوية، حيث تتجمع وتتراكم داخل الأنابيب المنوية، مما يؤدي إلى توسعها .. يحدث هذا التجمع في البربخ epididymus، هذه القناة الدقيقة الطويلة (طولها 20 قدماً) والتي تلتف حول نفسها بحيث تُكَـوِّن ملفاً بحجم بوصة واحدة فقط .. وهذه القناة في الأصل هي التي تحمل النطاف إلى

الأسهر .. قطر قناة البربخ لا تتعدى 1000/1 من البوصة، نتيجة ربط الأسهر يتجمع السائل المنوي داخل قناة البربخ، مؤدياً إلى ارتفاع الضغط داخلها، دون أن يشعر المريض بذلك.

مع زيادة الضغط المستمر، إما أن ينسد تماماً هذا الأنبوب بما يشبه الجلطة من السائل المنوي، أو أحياناً يتمزق هذا الأنبوب تحت تأثير الضغط. هذه هي إحدى التأثيرات الجانبية لعملية قطع وربط الأسهر، والتي تمثل في النهاية أذية لأنبوب البربخ، قد تؤثر في المستقبل على خصوبة الرجل، إذا ما حاول إعادة وصل الأسهر مرة أخرى. وهذا ما أشرنا إليه سابقاً، بأن الجراحات الدقيقة استطاعت التغلب على هذه المشكلة بعملية وصل الأسهر بالجزء الأول من قناة البربخ Vasoepididymostomy.

ومن المثير للدهشة أن المرضى الذين يحدث لديهم تسريب للسائل المنوي بعد عملية الربط والقطع، تكون عمليات إعادة الوصل لديهم أكثر نجاحاً، ويكون إنذار الخصوبة لديهم جيداً. والسبب في ذلك أن عملية التسريب هذه تقلل الضغط على أنبوب البربخ، ولا تحدث أذية دائمة له. في هؤلاء المرضى تتكون لديهم عند الطرف المقطوع كتلة يمكن جسها في الخصية .. والسائل المتسرب عند هذه الكتلة تمتصه الأنسجة .. وتكون عملية إعادة الوصل أسهل، ونتائجها أفضل.

## متى يمكن إعادة وصل الأسهر؟

لقد تبينا منذ سنة 1977 أنه كلما طالت المدة بعد عملية قطع وربط الأسهر Vasectomy قبل محاولة إعادة الوصل مرة أخرى كانت النتائج أقل نجاحاً، مهما كان الوصل وإعادة مجرى الأسهر تاماً .. في ذلك الوقت لم نكن نعرف السبب .. ولم نكن نعلم أن زيادة الضغط على داخل البربخ يمكن أن تؤدي إلى أذية دائمة لهذا الأنبوب، مما ينتج عنه عدم عودة الخصوبة للرجل لمجرد إعادة مجرى الأسهر مرة أخرى ..

في سنة 1978 اكتشفنا السبب .. فعندما أخذنا خزعاً من الخصية لمئات الرجال الذين أعيد وصل الأسهر إليهم، وجد أن الخصية تصنع الحيوانات المنوية بشكل جيد .. ولكن معظمهم لم يوجد لديه أي نطاف في الأسهر، واكتشفنا أن الضغط الذي تزايد داخل أنبوب البربخ أدى إلى تخريب هذا الأنبوب، وأنه كلما طالت المدة منذ وقت القطع والربط، إلى وقت إعادة الوصل، أدى ذلك إلى زيادة التخريب في هذا الأنبوب.

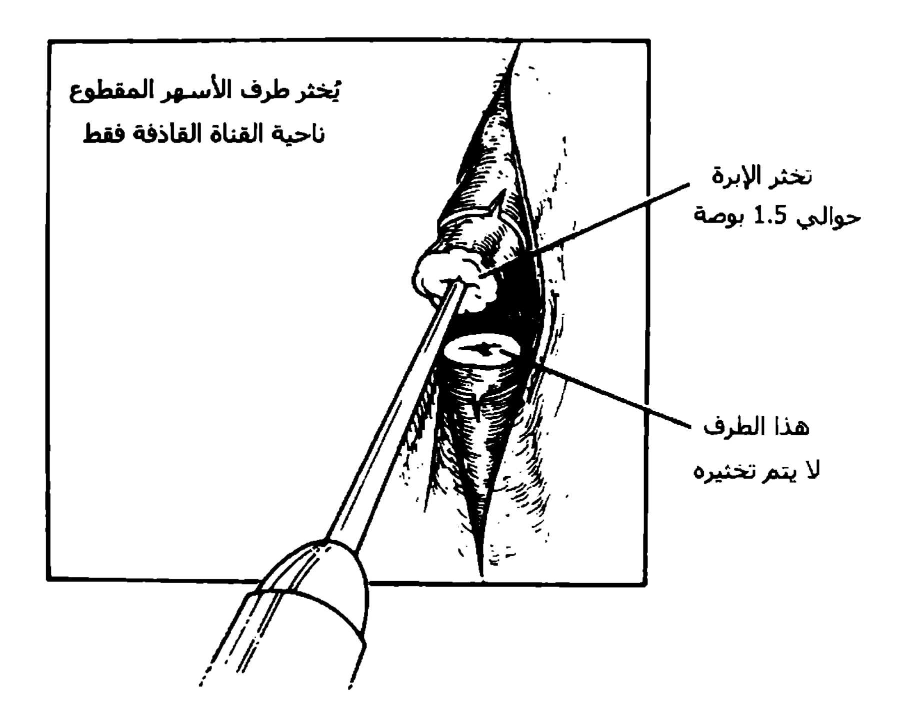
هذا ما دعانا إلى تطوير العمليات الدقيقة في هذا الشأن، وبدل أن نصل طرفي الأسهر المقطوع، حاولنا أن نتجنب كل أنبوب البربخ وعملنا هذه العمليات المفرطة الدقة، والتي نقوم فيها بوصل طرف الأسهر المقطوع بأول جزء في أنبوب البربخ حتى نتجنب كامل الأنبوب المتخرب، وكان لنجاح هذه العمليات الدقيقة أثر كبير في تحسين نتائج إعادة وصل الأسهر مرة أخرى.

## الجراحات الحديثة لقطع وربط الأسهر أدت إلى أذية البربخ بشكل أسرع

في الماضي، كنا نرى نسبة مئوية ضئيلة من المرضى الذين يراجعون من أجل إعادة وصل الأسهر بعد عشر سنوات من قطعه وربطه لديهم مشكلة تخريب البربخ .. ولكن للأسف، زادت هذه النسبة لمن تجرى لهم هذه العمليات الآن بشكل واضح. والسبب في ذلك تغير الطرق الجراحية في القطع والربط عن الطرق الجراحية في السابق.

في أواخر السبعينات .. كان 90% من المرضى الذين تجرى لهم عمليات قطع وربط الأسهر .. كنا نشاهد لديهم حيوانات منوية سوية في داخل الأسهر .. أما في وقتنا الحاضر فلا تتعدى النسبة أكثر من 20% فقط. لأن انسداد وتخريب أنبوب البربخ يحدث هذه الأيام أسرع بكثير من السابق بعد عمليات القطع والربط. والسبب في ذلك أن عمليات القطع تتم الآن بالتخثير الكهربائي Cautery مما يجعل انسداد الأسهر بعد القطع تاماً.، ولا يمكن أن يؤدي إلى أي تسريب مهما كان ضئيلاً (leak proof) خوفاً من أن التسريب عند مكان القطع قد يؤدي إلى حمل غير مقصود وغير مرغوب فيه .. استعمال القطع بالتخثير الكهربائي، أو استعمال بعض أنواع المشابك المعدنية clips يؤدي إلى الانسداد التام مع عدم التسريب .. وهذا بدوره يرفع الضغط مما يؤدي إلى تخريبه.

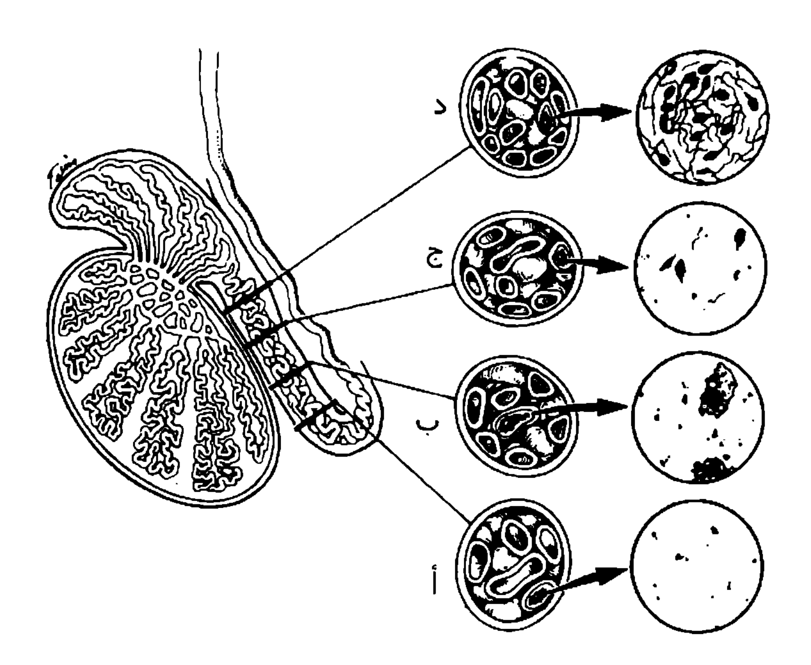
وفي الحقيقة، بدأت أوصي المختصين بالجراحة البولية بأن تجرى عمليات قطع وربط الأسهر بحيث يترك الطرف القادم من البربخ دون ربط، ويربط الطرف الآخر فقط، بهذه الطريقة تترك مجالاً لتسريب السائل المنوي من الطرف غير المربوط .. ولا يحدث ارتفاع في الضغط داخل أنبوب البربخ، وذلك يمنع تخريبه (انظر الشكل 30).




**الشكل (30): إذا لم يربط أو يختر كهربائياً طرف الأسهر المقطوع والذي ينزح السائل المنوي من الخصية، فلن يتعرض أنبوب البربخ إلى ضغط مرتفع ولن يتخرب، وعلى هذا الأساس إذا أردنا إعادة توصيل الأسهر مرة أخرى كانت العملية أسهل ونجاح النتائج أكبر، هذه العملية تدعى " قطع الأسهر ذات الطرف المفتوح " والتي أوصي بعملها.**

## كيف يمكن التغلب على الانسداد الحادث في أنبوب البربخ؟

هذا الموضوع لا يهم القارئ العادي، ولكن نذكره هنا من أجل الأطباء فقط، فالموضوع يتعلق بالتقنية الجراحية الدقيقة، تجرى العملية تحت المجهر (الميكروسكوب) (انظر الشكل 31)، حيث يتم قطع أنبوب البربخ من ناحية الذيل، كما هو موضح بالشكل بالتدريج (القطع أ ثم ب ثم ج ثم D إلخ) .. نجد أن القطع عند مكان معين يؤدي إلى خروج السائل المنوي باندفاع تحت ضغط مرتفع .. يكون الانسداد قبل هذا القطع الأخير .. وبالتالي يمكن وصل الأسهر عند هذه المنطقة، أي بعد منطقة الانسداد.



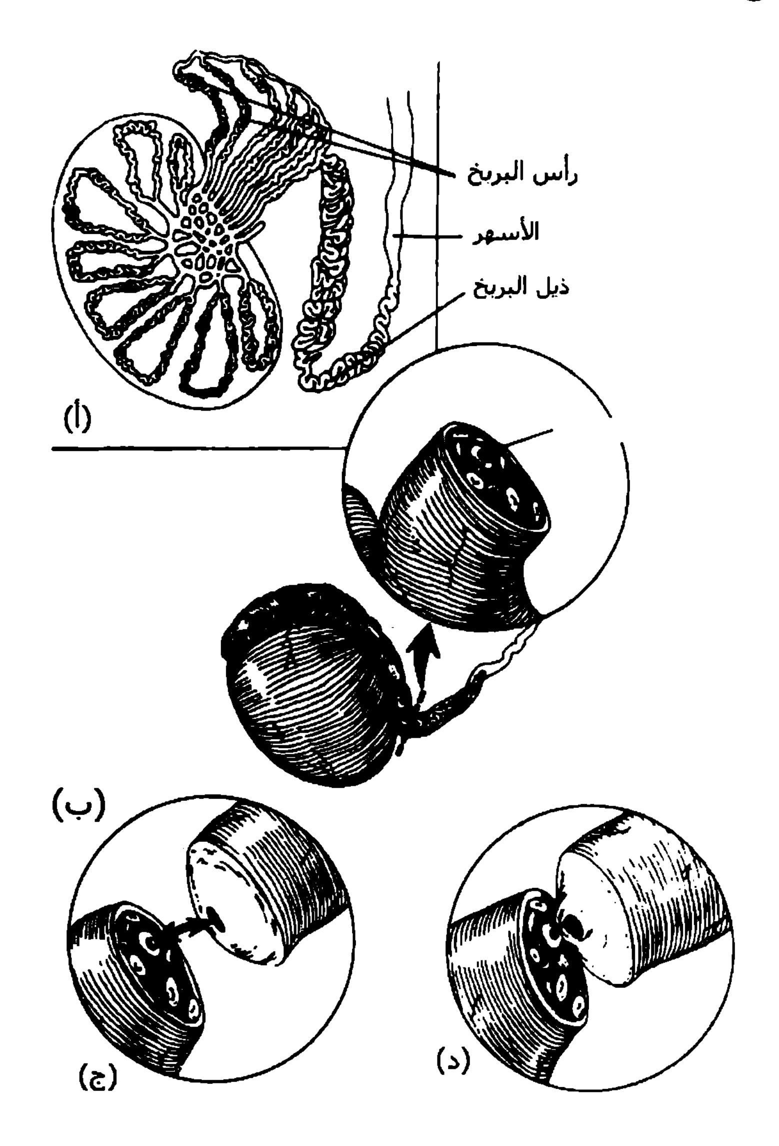

**الشكل (31): قطع أنبوب البربخ تحت المجهر من ناحية الذيل حتى نصل إلى المنطقة بعد السد، حيث يمكن وصل الأسهر بالمنطقة المفتوحة من أنبوب البربخ.**

## تقييم نتائج عمليات إعادة وصل الأسهر

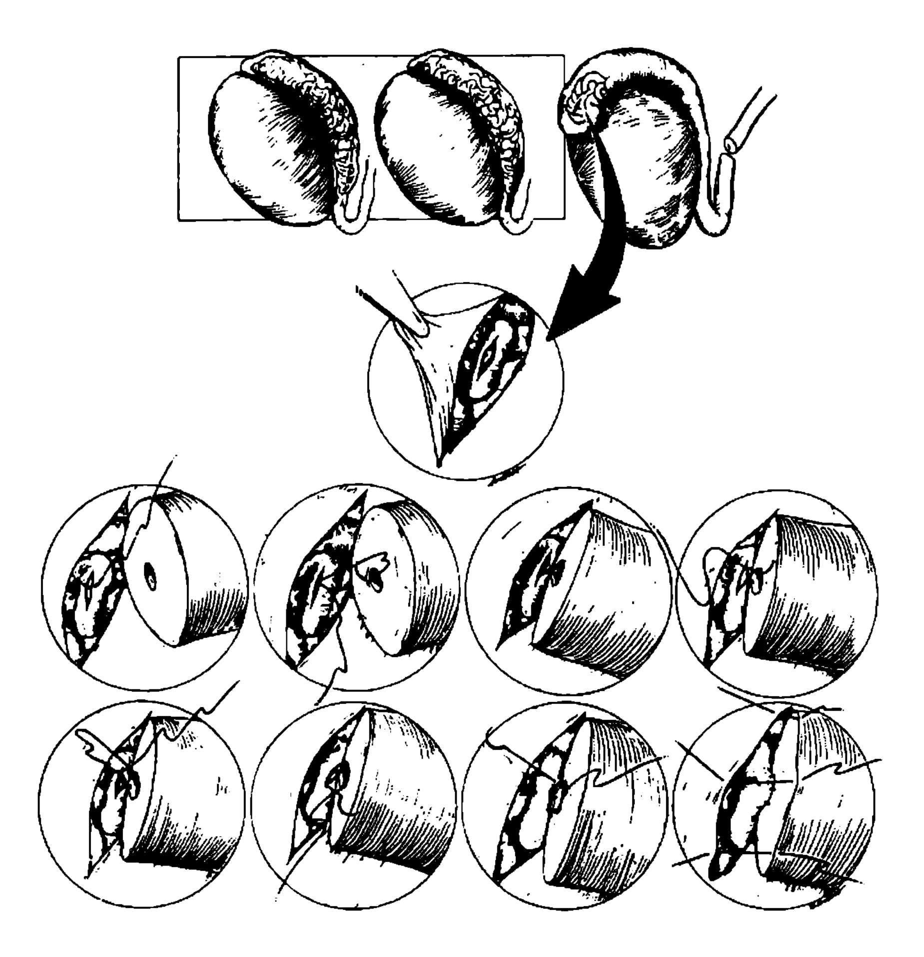
إذا لم نلحظ وجود حيوانات منوية في السائل المنوي بعد العمل الجراحي بفترة مناسبة، فمن الواضح أن ذلك دليل على انسداد في أنبوب البربخ، وغالباً ما يحتاج هذا الإنسان إلى عمل جراحي مرة أخرى .. ولكن أحياناً توجد حيوانات منوية في السائل المنوي ولكن بأعداد قليلة أو تكون نوعية النطاف غير جيدة، في هذه الحالة لا بد من معرفة ما إذا كان سبب ذلك هو الانسداد الجزئي في البربخ .. وبالتالي إعادة العمل الجراحي، وفي أغلب الأحيان يكون نقص العدد وسوء النطاف لهذا السبب، أي الانسداد الجزئي.

لقد راجعني أحد المرضى وعمره خمسون سنة، وزوجته عمرها 27 سنة، وكان مصمماً على حل مشكلة العقم لديه لدرجة أنه أجرى أربع عمليات وصل للأسهر، ولكن كل هذه العمليات فشلت، وبعد العملية الأخيرة كان السائل المنوي لا يحتوي على أي حيوانات منوية، ولما رأيته كنت متأكداً أن المشكلة هي الانسداد عند منطقة البربخ وأنه لا بد من إجراء الجراحة لوصل الأسهر بالجزء الأول من البربخ. ولما فعلت تلك العملية الصعبة والدقيقة بدأ الرجل باستعادة

الأرقام السوية لتعداد النطاف في سائله المنوي .. وحملت زوجته وأصبح لديه طفلان. لقد تطورت تلك العمليات بشكل سريع وأصبح هناك طريقتان، وكلاهما تعطي نتائج حسنة/ إما أن يكون الوصل بين نهاية الأسهر ونهاية أنبوب البربخ end to end، أو نهاية الأسهر مع جانب أنبوب البربخ end to side كما في (الشكل 32 ، 33).




**الشكل (32): هذه هي العملية التي طوّرتها، وهي وصل نهاية الأسهر مع نهاية أنبوب البربخ.**



**الشكل (33): التعديل الذي أجري على العملية السابقة، وذلك بوصل نهاية الأسهر مع جانب أنبوب البربخ من أجل تجنب مكان الانسداد في البربخ.**

## استعادة الإخصاب بعد عمليات إعادة وصل الأسهر

لا يعود تعداد النطاف إلى مستوياته الطبيعية بعد عمليات إعادة وصل الأسهر مباشرة، كل الحيوانات المنوية الميتة والمتجمعة على المدى الطويل بعد عمليات قطع وربط الأسهر لا بد أولاً من التخلص منها قبل أن تقوم الخصية بعمل كمية جديدة وحديثة منها والتي عادة تستغرق حوالي ثلاثة أشهر أو أكثر بعد عملية إعادة توصيل الأسهر. من ناحية أخرى فإن أنبوب البربخ الطويل الذي توسع، قد يحتاج إلى عدة أشهر حتى يستعيد شكله السوي والطبقة العضلية التي تغلفه والتي تؤدي إلى الحركات التمعجية peristaltic التي تدفع بالسائل المنوي إلى الخارج.

عادة ما يسترجع معظم الرجال خصوبتهم إذا أجريت العملية الجراحية بنجاح، في مدى سنة، وغالباً ما تحمل الزوجة في مدى سنتين من وقت إجراء العملية .. وبالرغم من ذلك في أحيان أخرى قد يحتاج الأمر إلى مدة أطول من ذلك، حتى تحدث العودة إلى الشكل الطبيعي أي يصبح السائل المنوي من ناحية الكم والكيف في الحدود السوية. إن أحسن علاج للرجال الذين عاد لديهم التعداد إلى المستوى الطبيعي ولكن الحركة ما زالت ضعيفة هو إعطاؤهم الوقت اللازم .. من ناحية أخرى إذا ظل العدد قليلاً والحركة ضعيفة، ففي غالب الأحيان يكون ذلك بسبب انسداد لم يلاحظ، وربما احتاج الأمر إلى عملية جديدة.

إذا كانت طبيعة الحيوانات المنوية في الحدود السوية بعد العمل الجراحي، ومع ذلك لا تحمل المرأة، ففي هذه الحالة يجب إعادة تقييم الزوجة فربما تكون المشكلة تابعة لها. منذ عدة سنوات أجريت عملية جراحية لإعادة وصل الأسهر على رجل يعمل أستاذاً للتاريخ، وبعد سنة من العملية كان تعداد النطاف لديه في الحدود السوية تماماً، وكان 90% منها يتحرك بشكل سوي، ومع ذلك لم تحمل زوجته، وقرر اختصاصي البولية وضعه على معالجة هرمونية .. لم تُقيَّم الزوجة .. ولكن حينما حادثتها هاتفياً اكتشفت أنها تعاني من اضطرابات في الدورة الحيضية، وأنها موضوعة على حبوب منع الحمل بشكل مؤقت من أجل تنظيم دورتها؟ تقييم وضع الزوجة بشكل صحيح بعد المعالجة الجراحية للزوج، جعلها تحمل من أول فرصة.

تختلف المدة بعد العمل الجراحي لإعادة وصل الأسهر بين مريض وآخر من أجل عودة الحيوانات المنوية إلى الظهور في السائل المنوي .. ففي بعض المرضى تكون سريعة جداً في مدى شهر وأحياناً أقل، والبعض الآخر قد ينتظر أكثر من سنة .. ولكن في المتوسط قد يحتاج الأمر إلى ثلاثة أشهر.

إن النقطة الهامة والتي يجب تذكرها في هذا الخصوص هو كيف يقرر الطبيب أن نتيجة الجراحة جيدة، أو أن المريض يحتاج إلى إعادة العمل الجراحي مرة أخرى حتى يتخطى نوعاً من الانسداد لم يلاحظ في الجراحة الأولى، إن الإجابة عن هذا السؤال كالتالي:

إذا كانت الجراحة هي إعادة وصل طرفي الأسهر فقط، فيجب أن يعود تعداد الحيوانات المنوية في السائل المنوي إلى الطبيعي في مدى ستة أشهر، وإلا فمن المؤكد أن هناك انسداد. ولكن إذا كان العمل الجراحي هو وصل الأسهر بطرف البربخ Vaso epididymostomy فقد يحتاج الأمر للانتظار لمدة سنة ونصف السنة لعودة تعداد الحيوانات المنوية في السائل المنوي إلى الحدود المقبولة، فإن لم يحدث فيجب التفكير في احتمال وجود انسداد، وقد يحتاج الأمر إلى إعادة العمل الجراحي.

ويجب التذكر دائماً أن أهم سبب لإعادة وصل الأسهر هو الانسداد .. وقد يكون هذا الانسداد عند موضع الوصل للأسهر، أو ربما يكون في مكان ما في أنبوب البربخ، والحل في كلتا الحالتين هو النظر في إعادة العمل الجراحي.

## أضداد الحيوانات المنوية

لقد ذكرنا بإسهاب في الفصل السادس ما يتعلق بأضداد الحيوانات المنوية، والدور الذي تلعبه في قدرة النطاف على تلقيح البويضة. لمدة عشرين سنة والاعتقاد السائد أن سبب نقص معدلات الحمل بعد إعادة وصل الأسهر هو أن الرجال الذين أجريت لهم عمليات قطع وربط الأسهر قد تكوّنت لديهم أضداد لحيواناتهم المنوية، وأن تلك الأضداد هي التي تمنع الحيوانات المنوية من اختراق جدار البويضة .. حتى لو كان الوصل ناجحاً، وحتى لو عاد تعداد النطاف في الحدود السوية بعد إعادة وصل الأسهر.

في واقع الأمر إذا قورنت معدلات الحمل عند الرجال الذين أعيد وصل الأسهر لديهم وكانت مستويات الأضداد مرتفعة، مع من لم ترتفع مستويات الأضداد لديهم لوجدنا أن معدلات الحمل في كلتا المجموعتين متساوية تقريباً، مما يدلل على أن بقاء العقم بعد إعادة وصل الأسهر يجب ألا يعزى لوجود هذه الأضداد، بل يجب أن يُبحث عن سبب آخر.

إن القصص كثيرة حول هذا الموضوع، ولكن نذكر هنا أن دراسة أجراها الدكتور باسكال باتريزيو من مجموعتنا، أوضحت أن المرضى الذين أظهروا أضداداً ملتصقة بحيواناتهم المنوية، قد تمكنت من تلقيح البويضات في تجارب الإخصاب في الزجاج (IVF) وحدث الحمل بمعدلات مساوية تقريباً لتلك المعدلات في الحيوانات المنوية التي لم تشاهد عليها أضداد، وكانت تكفي هذه الدراسة وربما غيرها لإنهاء هذا الجدل حول هذا الموضوع، ولكن في الحقيقة سيظل الجدل مستعراً، والسبب أنه ربما لا يجيد بعض الأطباء هذه الجراحات الدقيقة، ويعللون فشل مثل هذه العمليات على أسباب واهية منها وجود أضداد الحيوانات المنوية.

## هل تحمل الزوجة دائماً بعد نجاح إعادة وصل الأسهر؟؟

يجب أن نقر بنجاح إعادة وصل الأسهر، وخروج سائل منوي يحتوي على عدد طبيعي، وحركة طبيعية، فإن هناك بعض الزوجات اللواتي لا يحملن، وقد وجد أن 88% من الزوجات اللاتي روقبن لمدة خمس سنوات قد حملن، إذا نجحت عمليات إعادة وصل الأسهر وكان تعداد

النطاف وحركته طبيعيان. ويحب البعض أن يضع تفسيرات غريبة، مثل وجود مستويات مرتفعة من أضداد النطاف، ولكن في الحقيقة لا يحتاج الأمر إلى مثل هذه التفسيرات الغريبة لأن 20% من النساء الطبيعيات لا يحملن دون تدخل طبي.

وتحضرني قصة سيدة، أجريت عملاً جراحياً لإعادة وصل الأسهر لزوجها، ونجحت العملية وكان تعداد النطاف في السائل المنوي 5 مليون/سم$^3$ والحركة 90%، ومع ذلك لم تحمل السيدة لمدة سنتين بعد العمل الجراحي، مما جعلني أرسلهما إلى إحدى عيادات الإخصاب القريبة من مسكنهما، ولكن خرج الزوجان من العيادة والحسرة تملأ قلبيهما والدموع تملأ عيونهما بعد أن قال لهما الطبيب الذي رآهما بكل سخرية " إنني لم أرَ في حياتي حالة واحدة نجحت في الحمل بعد هذه العمليات من إعادة وصل الأسهر ..." .. وبعد ستة أشهر حملت المرأة ..

إن مشكلة الأزواج الذين لا يحدث الحمل لديهم بعد نجاح عمليات إعادة وصل الأسهر، وعودة الحيوانات المنوية إلى مستويات مقبولة في السائل المنوي، هي في واقع الأمر مسألة عقم، ليس لها علاقة بحقيقة أن الزوج قد أجرى عملية ربط للأسهر سابقاً وأنه أجرى عملية إعادة وصل له مرة أخرى.

## نتائج إعادة وصل الأسهر

إذا لم يحدث تخرب لأنبوب البربخ بعد عملية قطع وربط الأسهر، فإن نجاح إعادة الوصل قد يصل إلى 98% لمجرد إعادة وصل طرفي الأسهر، ولكن إذا حدث تخرُّب للبربخ، وأجريت العمليات الحديثة بتوصيل الأسهر بنهاية البربخ حتى نتجنب مكان الانسداد، فإن نجاح تلك العمليات بأيد خبيرة في إحداث الحمل قد تصل إلى 82% مع علاج الزوجة في نفس الوقت.

# انسداد مجرى السائل المنوي في المرضى الذين لم يجروا قطع وربط الأسهر

إذا كان تعداد النطاف صفراً، وأخذت خزعة من الخصية ووجد أن إنتاج النطاف في الحدود الطبيعية، فلا بد أن يكون هناك انسداد في مكان ما في الأنبوب الذي يحمل هذا النطاف إلى الخارج .. في بعض الحالات يكون الرجل قد ولد ولديه هذا الانسداد، و لم يكن لديه أي نطاف في قذفه للسائل المنوي، وفي حالات أخرى يكون سبب الانسداد هو حدوث التهابات جرثومية أدت إلى ندبات وتليفات تسبب هذا الانسداد .. ويكون الانسداد دائماً تقريباً في منطقة البربخ

(ولكن أحياناً توجد استثناءات) .. مع التقدم الشديد في تقنيات الجراحة المجهرية، أصبح الآن في الإمكان إصلاح وعلاج مثل هذه الحالات.

التهاب البروستات .. وأجزاء أخرى من السبيل البولي تكون عادة شائعة في الشباب والرجال في سن مبكرة، وقد تنتقل هذه الالتهابات والأخماج عبر الأسهر إلى البربخ وتسبب تورماً وآلاماً شديدة في منطقة الخصية، ولكنها أحياناً تكون بدون مظاهر شديدة .. وتمر الأيام ولا ينتبه الرجل إلا حينما يحاول أن يكون له أولاد عندما لا تحمل الزوجة، وأحياناً حينما ينتبه إلى الالتهاب، ومع العلاج بالمضادات الحيوية، قد يترك هذا الخمج بعض التليفات ومن ثم الانسداد في أنبوب البربخ، وهذا الرجل المخصب جداً مشكلته أن الحيوانات المنوية لا تستطيع الخروج بسبب الانسداد، وتبقى المشكلة الأساسية .. إذا حلل الرجل سائله المنوي وكانت النتيجة صفراً كيف يعرف الطبيب أن السبب في الحقيقة هو الانسداد.

## أخذ خزعة من الخصية

يجب أن يكون تشخيص الانسداد عند الذكر عملية في غاية السهولة .. ومع ذلك قد تمثل بعض الارتباك في بعض الحالات، وتؤدي إلى حرج شديد للطبيب، ومأساة بالنسبة للمريض .. ويجب الالتزام ببعض الأسس حتى يمكن تجنب أي أخطار، ويمكن أخذ قرار صحيح. إذا أظهرت خزعة الخصية أن إنتاج النطاف طبيعي، وإذا كان تعداد الحيوانات المنوية لديه صفراً، فلا بد أن هذا المريض لديه نوع من الانسداد.

المعلومة الثانية التي يجب معرفتها، هي هل يستطيع الطبيب أن يجس الأسهر داخل الصفن أم لا، إذا كان المريض لديه غياب وراثي للأسهر .. في هذه الحالة فإن المقاربة الجراحية تكون مختلفة تماماً، وسيتم شرح ذلك لاحقاً في هذا الفصل. أما إذا جس الطبيب الأسهر في الصفن، وكان إنتاج النطاف طبيعياً كما تدل عليه خزعة الخصية، وبالرغم من ذلك فتعداد الحيوانات المنوية صفر، فالانسداد على مستوى البربخ غالباً .. ويحتاج إلى جراحة دقيقة لوصل الأسهر بالبربخ.

جميع المعلومات الأخرى التي يمكن الحصول عليها ليست ذات قيمة كبيرة، بما في ذلك قياس FSH (الهرمون المنبه للجريب) وكانت نتيجته طبيعية .. سيكون مستوى هذا الهرمون طبيعياً عند المريض الذي يكون تعداد نطافه صفراً .. وليس لديه أي انسداد إذا كان إنتاج النطاف في مراحله الأولى قد تم في الخصية .. بمعنى آخر وجود مستوى طبيعي من FSH لا يعني بحال من الأحوال إنتاجاً طبيعياً للحيوانات المنوية، بل في واقع الأمر معظم الذين يكون لديهم التعداد

صفراً .. ويكون مستوى FSH طبيعياً يكون لديهم ما يطلق عليه طبياً " حصار نمو وتطور النطاف maturation arrest " ولا يكون لديهم انسداد.

يرتفع هرمون FSH إذا لم تكن هناك خلايا كافية مكونة للنطاف، ومثل هذا المريض لا يحتاج في الأصل إلى عمل خزعة من الخصية .. من ناحية أخرى فإن معظم المرضى الذين لديهم عدد ناقص من النطاف أو ربما صفر .. يكون مستوى FSH لديهم طبيعياً، مثل هؤلاء المرضى يحتاجون إلى خزعة من الخصية.

أخذ خزعة من الخصية عملية سهلة لا تأخذ أكثر من عدة دقائق وتتم عبر فتحة صغيرة في الصفن، ثم تؤخذ قطعة صغيرة من نسيج الخصية، ويجب أن تتم هذه العملية بيد خبيرة رغم سهولتها .. كما يجب أن تعامل معاملة خاصة جداً .. ويجب أن تثبت في محلول خاص وليس الفورمول الذي تثبت فيه جميع خزع الأنسجة الأخرى .. كما يجب أن تفحص من قبل شخص خبير في تلك الخزع.

إذا أظهرت الخزعة أن إنتاج النطاف في الحدود السوية، وبالرغم من ذلك كان تعداد الحيوانات المنوية في السائل المنوي صفراً، فهذا دليل قاطع على وجود انسداد، وغالباً ما يكون في منطقة البربخ.

إن أسوأ ما يمكن أن يشاهد في خزعة الخصية، هو الغياب الكامل للخلايا المنتجة للحيوانات المنوية في داخل الأنابيب المنوية .. ربما تكون الخلايا المنتجة للهرمون الذكري (خلايا لايدج) سليمة، ولكن لا توجد حيوانات منوية إطلاقاً .. لا يوجد علاج لمثل هذه الحالات، وسيكون مستوى FSH لديه مرتفعاً، وبالتالي ربما لم يكن هناك داع لعمل الخزعة من الخصية.

وبالرغم من ذلك، فإن النموذج المشاهد في خزع الخصية والأكثر شيوعاً في الرجال العقيمين الذين لا يوجد لديهم أي انسداد هو ما أطلقنا عليه سابقاً حصار النمو للنطاف Sperm maturation arrest في هذه الحالات يتوقف إنتاج الحيوانات المنوية عند المراحل الأولى من تطورها .. ولا تنمو إلى المراحل النهائية، وفي الحقيقة لا يوجد علاج لهذه الحالات أيضاً.

## تصوير الأسهر شعاعياً بالمادة الظليلة Vasograms

حينما يشتبه بوجود انسداد في الأسهر، يمكن تصوير قناة الأسهر شعاعياً عن طريق حقن مادة ظليلة داخله، وبرأيي إن هذا التصوير الشعاعي غير ضروري من أجل تشخيص الانسداد، وإذا تم إجراؤه فيمكن إنجاز ذلك كجزء من العمل الجراحي نفسه، ربما يكون الأهم من التصوير هو

عمل تعداد للنطاف. فإذا كان صفراً، وإذا أثبتت الخزعة من الخصية أن عملية إنتاج النطاف في الحدود الطبيعية فهذا مؤكد لتشخيص الانسداد في مكان ما من مسار النطاف. ربما يكون التصوير الشعاعي بمادة ظليلة للأسهر ذا فائدة ليؤكد للجراح مكان الانسداد أثناء العمل الجراحي.

إننا ننصح - في واقع الأمر - أن لا يتم هذا النوع من حقن المادة الظليلة إلا في المراكز المتخصصة، وإذا حقنت فدائماً نوصي أن يكون الحقن باتجاه الأنابيب القاذفة ejaculatory ducts وليس باتجاه البربخ لأن ذلك قد يضر ويؤذي أنبوب البربخ .. بل قد يحدث انسداداً به أو تمزقاً.

# الجراحة الدقيقة من أجل وصل الأسهر بالبربخ

## Microsurgical vasoepididymostomy

حينما يكون سبب انعدام النطاف في السائل المنوي هو الانسداد، فتلك بشرى حسنة بالنسبة للطبيب والمريض معاً، لأن الجراحات الدقيقة شرحت في بداية هذا الفصل كفيلة بأن تحل هذه المشكلة في معظم الحالات، وستعالج العقم عند هؤلاء الرجال الذين أصابهم هذا الانسداد وخاصة في منطقة البربخ.

لا يوجد فرق في إعادة الخصوبة عند الرجال المصابين بانسداد في سبل النطاف سواء كان السبب قطع وربط الأسهر أو بسبب الالتهابات والأخماج في منطقة البربخ أو بسبب أذية ميكانيكية أو حتى انسداداً وراثياً .. فنتائج فتح هذه المسالك واحدة وعودة الخصوبة في أي منها يكون متشابهاً.

لقد كان أحد مرضاي من الشرق الأدنى، وكان قد أصيب بالجدري في طفولته وشفي منه، ولكن للأسف تركه هذا المرض عقيماً .. وما لا يعرفه الكثير من الناس أن الإصابة بالجدري تصيب فيما تصيب منطقة البربخ، وتؤذى وتخرب هذا الجزء من الخصية تاركة المصاب عقيماً إلى الأبد. وحيث كان الجدري مرضاً وبائياً في منطقة الشرق الأوسط والهند من 20-30 سنة مضت، ولذلك كانت من أهم أسباب العقم في تلك المناطق. وحالما أرى أي مريض من تلك المناطق وعلى وجهه آثار الندب القديمة للجدري أعرف في الحال أنه يشكو من العقم بسبب انسداد في منطقة البربخ قريباً جداً من الخصية.

لقد كان أول مريض يأتي عيادتنا في سانت لويس من السعودية وكان يعاني من الجدري، وكان يصاحبه طبيبه الخاص من مصر وكان في نفس الوقت نسيبه. كان لديه انسداد في منطقة البربخ، أجرى من أجله عملاً جراحياً منذ عشر سنوات في لندن، ولم تنجح العملية، وكان الرجل مستعد أن يفعل أي شيء من أجل أن يكون له ولد. وأجرينا له عملية دقيقة، وصل فيها الأسهر مع نهاية أنبوب البربخ، ونجحت العملية. وحملت زوجته وأنجبت صبياً. ومنذ ذلك الحين تأتينا حالات كثيرة من الشرق الأوسط بعد أن تيقن الجميع أن الانسداد في البربخ لأي سبب، سواء كان الجدري أو أي التهاب آخر، يمكن علاجه بالجراحة الدقيقة.

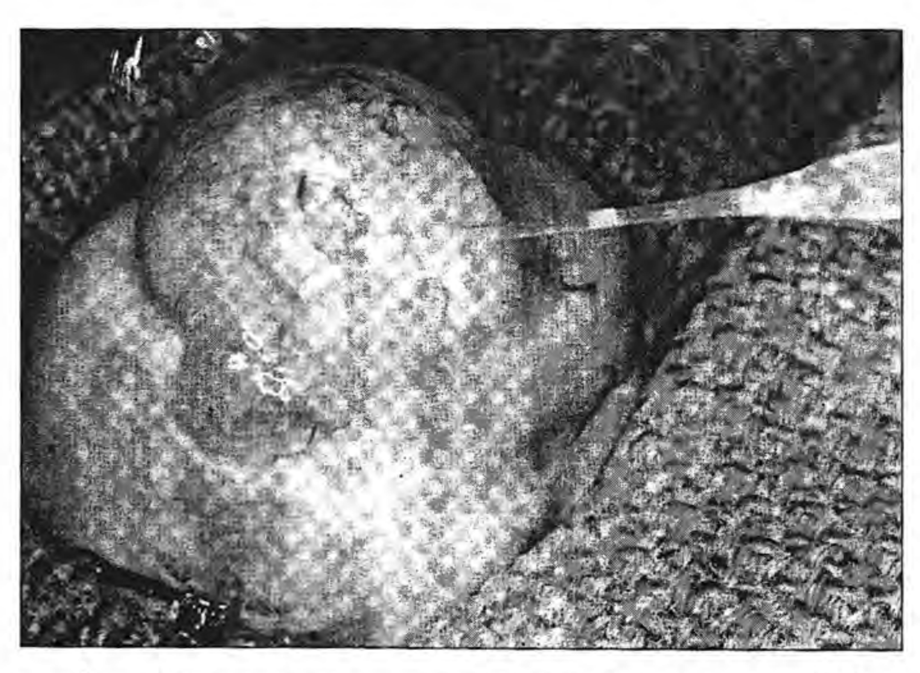
كما سبق وذكرنا هناك أسباب كثيرة لحدوث الانسداد في البربخ، وتختلف الأسباب من مكان إلى آخر، ففي كثير من البلاد الأفريقية التي تشيع فيها الإصابة بالبلهارسيا، يكون سبب الانسداد غالباً هذا الطفيلي، في حين أنه في البلاد الغربية حيث يكون 30% من العقم عند الرجال بسبب الانسداد في منطقة البربخ، يكون السبب في معظمها الالتهابات بالأمراض المنتقلة عن طريق الجنس مثل السيلان والكلاميديا .. وغيرها، وكانت هذه الحالات لا يمكن علاجها منذ عشر سنوات فقط، ولكن الآن أمكن إصلاح الانسداد في معظم هذه الحالات عن طريق الجراحات الدقيقة.

## الغياب الخَلْقي للأسهر

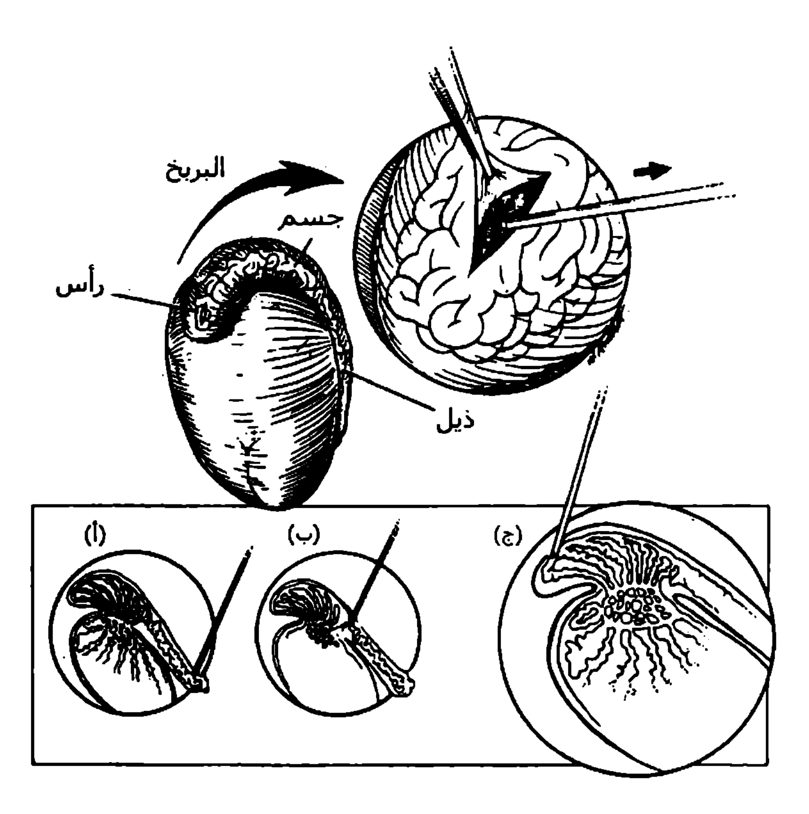
من الغريب أن تعلم أن حوالي 20-30% من حالات انسداد مسار الحيوانات المنوية ينجم عن الغياب الوراثي للأسهر .. وكمعظم حالات الانسداد تكون الخصية سليمة ويمكنها إنتاج الحيوانات المنوية ولكن تقع المشكلة في عدم وجود السبيل لخروج هذا النطاف .. ومنذ عرفت تلك الحالات، والتجارب والدراسات قائمة لمحاولة تجميع الحيوانات المنوية في جيب داخل الصفن ثم سحبها بإبرة رفيعة ثم إجراء عملية إمناء اصطناعي بهذه الحيوانات المنوية في الزوجة .. ولكن معظم هذه الإجراءات لم ينجح.

من هنا بدأت أنا والدكتور ريكاردو آش محاولة جديدة بسحب الحيوانات المنوية من البربخ، ثم أجرينا عملية تلقيح لبويضات الزوجة في الزجاج IVF (انظر الشكل 34). وحينما طرحنا هذه الفرضية قوبلت بشيء من السخرية لأنه كان من المعلوم حينذاك أن الحيوانات المنوية تحتاج إلى أن تمر في كامل أنبوب البربخ (20 قدماً) حتى يتم نموها وتطورها .. وإذا أخذت الحيوانات المنوية من بداية هذا الأنبوب فلن تستطيع الحركة ولن تقدر على تلقيح البويضة.

ولكن بعد التجربة على عدد كبير من المرضى وجدنا أن ذلك ليس صحيحاً، ووجدنا أننا لو أخذنا الحيوانات المنوية من أول أنبوب البربخ تكون أفضل بكثير مما لو أخذناها من نهاية أنبوب البربخ، وربما يكون السبب أن الحيوانات المنوية في نهاية البربخ أنها قد تكونت منذ فترة طويلة وربما تكون قد ماتت، ولكن تلك القريبة من بداية أنبوب البربخ تكون قد تكونت حديثاً ويمكن لها أن تلقح البويضات (انظر الشكل 35).



**الشكل (34): صورة توضح الجراحة الدقيقة لسحب الحيوانات المنوية من رأس البربخ (قناة البربخ) عند خروجها من الخصية، عند رجل ولد بدون وجود الأسهر.**




**الشكل (35): شكل توضيحي يبين كيفية سحب الحيوانات المنوية من نواحي مختلفة من البربخ الذي أصيب بانسداد .. تكون أكثر الحيوانات المنوية نشاطاً وحركة تلك المسحوبة من أقرب مكان للخصية (2).**

لقد تبين بعد ذلك صحة فرضيتنا، وقد قمنا بهذه الطريقة على عدد كبير من الرجال الذين لديهم غياب وراثي للأسهرين، وكنا دائماً نجد أن الحيوانات المنوية الأكثر إخصاباً والأقدر على تلقيح البويضات هي التي تسحب من أقرب مكان للخصية وكانت النتائج لدينا هي إمكانية تلقيح البويضات في 62% من الحالات، وكانت نتائج الحمل هي 31% (25% ولادة أطفال أصحاء، 6% إجهاضات).

قبل إجراء هذه العمليات كنت أقول لمعظم الذين يراجعونني بغياب وراثي للأسهر أن لا أمل لديهم على الإطلاق في إمكانية عمل أي شيء بالنسبة لهم .. ولكن الآن أومن بما قاله البروفيسور دونالد كوفي من جامعة جون هوبكيتز (إن كل متشائم في تاريخ العالم أثبتت الأيام أن نظرته التشاؤمية خطأ).

# الفصل الرابع عشر

# التبرع بالبويضات Egg donation والرحم البديل Surrogate uterus

## الرحم البديل

يمكن لأمك أن تحمل أطفالك وتعيدهم إليك... في سنة 1980 وصلني خطاب من سيدة يائسة وحزينة، عمرها 25 سنة، تقطن في نيويورك تقول فيه إنها أجرت عملية جراحية لاستئصال بعض الأورام الليفية من الرحم، ولكن للأسف اضطر الجراح أن يستأصل الرحم بسبب نزف شديد .. وتتساءل هذه السيدة ماذا تفعل؟؟ وهي تكاد تموت شوقاً إلى أن يكون لها ولو طفل واحد .. وكان ردِّي عليها في ذلك الوقت (سنة 1980)، أنه للأسف ليس لمشكلتها أي حل.

ولكنني حينما كتبت كتابي الأول (كيف يمكنك الحمل How to get pregnant)، كنت قد تطرقت إلى مثل هذه المشكلة، وتنبأت حينذاك، بأنه مع قدوم التقنيات الحديثة من التلقيح في الزجاج، ربما أمكن في المستقبل لمثل هذه السيدة التي ليس لها رحم، أن تستعمل رحم غيرها، ليحمل نيابة عنها طفلها الذي تكَوَّن من تلقيح بويضاتها من نطاف زوجها .. ولكن للأسف في الوقت الذي أمكن تحقق هذه النبوءة، كانت هذه السيدة قد دخلت سن الإياس، ولم تعد هناك بويضات باقية في مبيضها حتى نستعملها، (ولكن الآن أمكن أيضاً حل هذه المشكلة كما سنشرح لاحقاً في هذا الفصل).

في سنة 1985، كتب الدكتوران دولف أوتيان وليون شيهان من كليفلاند، تقريراً بأن امرأة ليس لها رحم استطاعت أن تحصل على طفل لها، ينتمي إليها من الناحية الوراثية تماماً. قصة هذه الحالة الأولى التي كتبت في مجلة New England J. of Medicine تأخذ بالألباب. امرأة عمرها

37 عاماً حملت، ولكن حصل لها تمزق رحم تلقائي عند الأسبوع الثامن والعشرين من الحمل، مما استدعى إجراء عملية قيصرية لإنقاذ الجنين، واستؤصل الرحم. ولكن الطفلة المولودة للأسف ماتت وأصبحت هذه السيدة بدون رحم وبدون أطفال.

ولكن الزوجين لم يفقدا الأمل في أن يكون لهما طفل ينتمي وراثياً إليهما معاً، وسألت الزوجة أطباءها إن كان بالإمكان تلقيح بويضاتها بالحيوانات المنوية لزوجها ثم وضع هذا الجنين في رحم صديقة لها، أم لطفلين، وترحب أن تكون هي الأم البديلة والمضيفة لهذا الجنين لمدة 9 أشهر.

جاءت الزوجة وصديقتها، وأجرينا تزامناً لدورتيهما بحيث تكونان في نفس التوقيت. أُخذت البويضات من الزوجة ولقحت بنطاف الزوج، وحينما أصبحت العلقة مكونة من ثماني خلايا وضعت في رحم الصديقة، ولحسن الحظ .. تم الحمل بسلام، وبعد تسعة أشهر ولدت طفلة سوية سلمت إلى الزوجة.

أثناء اجتماع جمعية الإخصاب سنة 1986 Fertility Society meeting قدمت إحدى السيدات نفسها لي، وبدأت تشكرني على النبوءة التي جاءت في كتابي سنة 1980 عن الرحم البديل، وأنها حينما قرأتها، اقتنعت أنها يمكن أن تكون حلاً لمشكلتها، وقدمت هذه الفرضية لأحد مراكز برامج التلقيح في الزجاج IVF في الحي التي تسكنه، وقالت إنها مستعدة لإجراء هذه التجربة عليها .. إنها السيدة التي ذكرت قصتها أعلاه.

ومن القصص التي تدعو إلى الدهشة، تلك التي ذكرها لي أحد زملائي، وملخصها أن سيدة حاولت الحمل عن طريق التلقيح في الزجاج IVF، وحاولت لخمس مرات متتالية، ولكنها لم تنجح في أن تحمل .. وبعد هذه التجارب الخمس، بدأت تتكون لديها القناعة بوجود خلل في رحمها، يمنع هذه البويضات الملقحة من أن تمسك بجدار الرحم .. وجاءت إلى طبيبها مع أختها (لها طفلان) .. وقالت لماذا لا تضع البويضات الملقحة في رحم أختها، بدلاً عن وضعها في رحمها، والغريب أن أختها حملت من أول مرة تزرع فيها العلقة، وحملت لمدة تسعة أشهر، وولدت طفلاً في صحة جيدة، أعطته لأختها.

أما القصة الثالثة فكانت لامرأة عمرها 29 سنة، ولقد أُجري لها استئصال الرحم والمبيضين في نفس الوقت .. وقرر الزوجان أن يكون لهما طفل، على الأقل يكون نصفه تابع للزوج .. أي استعمال الحيوانات المنوية للزوج .. في هذه الحالة يحتاج الزوجان إلى بويضات من متبرعة، ورحم بديل يحمل البويضات الملقحة .. وفعلاً أتت الزوجة بأختيها، أخذت البويضات من إحداهما، وبعد أن لقحت، زرعت العلقة في الأخت الثانية .. وولدت طفلاً في كامل الصحة.

أريد أن أؤكد هنا أن كل القصص التي ذكرتها حتى الآن ليست تماماً كقصة الطفل (م)، الذي أثار موضوعه ضجة صحفية كبيرة، وأثارت جدلاً دينياً وخلقياً لا أول له ولا آخر .. قصة الطفل (م) ليست في الحقيقة قصة رحم بديل، ولكن فلنطلق عليها في هذه الحالة الأم البديلة (الظئر) Surrogate mother .. الأم البديلة هي باختصار سيدة يكتب معها عقد، ويدفع لها مبلغ من المال، على أن يجرى لها إمناء اصطناعي من زوج امرأة عاقر (عقيمة) .. وبالتالي فالبويضات من هذه المرأة، والجنين المتكون، نصفه أتى وراثياً من هذه المرأة .. وبعد انتهاء الحمل والولادة .. تعطي هذه المرأة المأجورة طفلها إلى السيدة العقيم.

وبالرغم من أن جميع قوانين التبني في ولايات أمريكا، تمنع أي اتفاقات مسبقة بالنسبة لامرأة حامل كي تعطي مولودها من أجل التبني، وأن أي اتفاقات أو عقود مسبقة ليس لها أي صلاحية قانونية، ومن حق المرأة الحامل، أن تقرر بعد أن تلد الطفل في مدة ستة أشهر أن تعفي نفسها وتتراجع عن أي اتفاق عقدته لإعطاء طفلها للتبني. وبالرغم من ذلك فقد قام قسم الشرطة بتتبع أم الطفل (م)، ووجدها وأخذ منها الطفل وأعطاه للمرأة التي أجَّرتها، ولم تنته القصة عند هذا الحد، بل إن القاضي في هذه الولاية لم يسمح للأم الحقيقية التي أعطت بويضاتها، وحملت الطفل بأن تحتفظ به، وحُكم بإعطاء الطفل إلى الزوجين الذين دفعا الأجر لهذه الأم.

من ناحية أخرى فإن قوانين جميع الولايات تنص على أن الزوج الذي يعاشر المرأة، إذا حملت وأنجبت طفلاً، فإن هذا الطفل سينسب إليه، بغض النظر عن مصدر الحيوان المنوي الذي أتى بهذا الطفل .. كما ينص القانون أيضاً، أن المرأة التي تحمل بطفل لمدة تسعة أشهر ليس عليها أن تعطي طفلها بدون رغبتها، ولكن ربما حكم القاضي بإعطاء الطفل للأم غير الحقيقية لاقتناعه أن ذلك في صالح الطفل، وأنه ربما يكون في مأمن أكثر، ويربى تربية أحسن في رعاية الزوجين اللذين لا يمتان بصلة الوراثة أو النسب لهذا الطفل.

هذا النوع من الإخصاب عن طريق الأم البديلة، أثار زوبعة عاتية تجاه كل قضايا الإخصاب، وهذا النوع بالذات .. ولكن التقنيات الحديثة للإخصاب ليس لها أي علاقة بمثل هذه القضايا الجدلية من الناحية الخلقية والأدبية والدينية .. بل إن العاملين في حقل الإخصاب الصناعي ينكرون تماماً كرجال الدين وفلاسفة الأخلاق مثل هذه الأعمال .. وفي واقع الأمر إن التقنيات الحديثة للإخصاب تسمح بمساعدة النساء أن يكون لديهن أطفال بطرق تسمح بها القوانين والدين والأخلاق .. وبدون اللجوء إلى مثل ما حدث للطفل (م)، والتي لم تحتج – في واقع الأمر – إلى أي تقنيات إخصابية على الإطلاق.

ونعود إلى قصة أخرى من تلك القصص الأكثر إثارة ضمن هذه التقنيات الحديثة، والقصة نشرت في مجلة " الإخصاب في الزجاج، ونقل الأجنة In Vitro Fertilization & Embryo transfer " في سنة 1988 .. والقصة تتحدث عن امرأة عمرها 25 سنة، استؤصل رحمها بسبب نزف صاعق حدث أثناء الولادة، ومات المولود .. ولكن مازالت هذه السيدة تحتفظ بمبيضين جيدين، وزوجها لديه نطاف مثالية من ناحية العدد والصفات.

العجيب في هذه القصة، أن أم هذه الفتاة هي التي تطوعت أن تجعل من رحمها، الرحم البديل Surrogate uterus ، وتحمل جنين ابنتها الذي تكون من تلقيح بويضتها بحيوان منوي من زوجها .. وحين تتكون العلقة تنقل إلى رحم الأم. ومن المدهش أن الأم حملت الجنين بشكل طبيعي .. وقد نقلت إلى رحمها ثلاث بويضات ملقحة، وتم نمو العلقات الثلاث .. وولدت الأم ثلاثة أطفال توائم، الأطفال ينتمون وراثياً لابنتها وزوجها، وأصبحت هي الجدة لهؤلاء الأطفال.

لقد تمت مثل هذه القصص في أماكن أخرى غير أمريكا، ومنها ما حدث في أستراليا عن طريق الدكتور يوفتش الذي نقل ثلاث بويضات ملقحة لزوجة لا تستطيع الحمل لمشكلة في رحمها، وكانت الأخت هي صاحبة الرحم البديل .. وولدت الأخت ثلاثة توائم، ولكن قامت الدنيا ولم تقعد في أستراليا، وحكم على الطبيب حكماً قاسياً، من الحكومة ومن نقابة الأطباء.

ولكن هنا في الولايات المتحدة أصبح استعمال الرحم البديل ممارسة مسموحة، وهي ممارسة مقبولة الآن من الناحية الخلقية والقانونية والاجتماعية، والرحم البديل بكل بساطة يقدم لبعض النساء سيئات الحظ فرصة، عن طريق قريبة أو صديقة عزيزة، ترغب في التطوع لإعطاء أكبر هدية يمكن أن تعطى لزوجين، طفل كان لا يمكن أن يرزقا به إلا بهذه الطريقة، والطريقة التي تجري بها هذه التقنية بسيطة، وربما بعد أن قرأت هذا الكتاب تستطيع الآن أن تتصور كيف يمكن تلقيح البويضة في الزجاج IVF ، وكيف تنقل إلى الرحم أو قناة فالوب في السيدة التي ستتبرع أن يكون رحمها هو الرحم البديل.

إن أهم شيء تحتاجه هذه الطريقة ويعتبر حجر الزاوية في كل العملية، هي طريقة تنظيم دورتي المرأة المعطية للبويضات والمرأة التي سيزرع في رحمها الجنين، بحيث يكون هناك تزامن دقيق جداً لكلتا الدورتين Synchronized. وتوجد جداول خاصة في جميع الكتب التي تشرح هذه الطريقة لعمل مثل هذا التزامن، يمكن الرجوع إليها بالنسبة للأطباء الاختصاصيين، ولا أجد ضرورة لشرحها في مثل هذا الكتاب العام.

## التبرع بالبويضات يُمكّن المرأة من الحمل حتى بعد دخولها في سن الإياس

إن كل ما شرحناه سابقاً، وأوصينا به هو أن لا تترك المرأة نفسها إلى وقت متأخر جداً قبل اللجوء إلى هذه التقنيات، ولكنني هنا سأقدم بعض الأمل لتلك السيدات اللاتي تأخرن في الحمل إلى سن الأربعين، وقد نضبت مبايضهن من كل البيوض، ودخلن في مرحلة سن اليأس، فهل لا يوجد أمل لمثل تلك السيدات من أن يحملن وينجبن أطفالاً بهذه التقنيات الحديثة؟؟ في واقع الأمر يمكن ذلك، وكل ما تحتاجه هؤلاء السيدات هو صديقة أو قريبة تتبرع لها بالبويضات التي تلقح بالحيوانات المنوية الخاصة بزوجها .. ثم تزرع في رحمها حتى لو كانت في سن الأربعين أو الخمسين.

المثال النموذجي لهذه الحالة، سيدة رأيتها حديثاً، في الأربعينات من العمر، حملت منذ سبع عشرة سنة مضت، ولأنها لم تكن متزوجة، فقد أجرت عملية إجهاض. وبدأت تستعمل حبوب منع الحمل لمدة عشر سنوات، ثم أحبت رجلا تزوجته، وكان زواجاً مستقراً وسعيداً. وبدأ الزوجان بالتفكير في الإنجاب .. ولمدة ست سنوات وهما يحاولان ولكن لم تحمل المرأة .. وبدأت دورتها الحيضية تغدو غير منتظمة، وبدا أنها دخلت في مرحلة سن اليأس.

حاولنا تحفيز الإباضة لديها بإعطائها جرعات كبيرة من البرجونال، ولكن لم نحصل على أي بيوض. وحينما اقترحتُ عليها الحصول على بويضات من متبرعة، صادفت هذه الفكرة قبولاً في نفسها، وفي الحال فكرت في ثلاث صديقات حميمات لها، وكنَّ جميعاً في الثلاثينات من العمر، وقالت لي إنهن بلا شك سيسعدن بالتبرع بتلك البيوض .. وفي الحقيقة، كلما صادفنا حالة مثل تلك المرأة، نجد دائماً من صديقاتها من يكون سعيداً بالتبرع بالبيوض لها ..

لسنا في حاجة إلى أن نذكر أنه حينما تحصل المرأة على بويضة من متبرعة، وتلقح بالحيوانات المنوية للزوج، فإن الطفل المولود ستكون نصف جيناته من الزوج والنصف الآخر أتى من بويضة المرأة المتبرعة، حتى لو حملت الزوجة لمدة تسعة أشهر .. وهنا ربما يثار السؤال، إلى من ينتمي هذا الطفل ؟؟ إلى من أعطته البويضة .. ونصف الجينات ؟؟ أم إلى الأم التي حملت الطفل تسعة أشهر ؟؟

طرح هذا السؤال - ومازال يطرح - منذ أن سجلت أول حالة في أستراليا سنة 1983، وأستطيع أن أقول بدون أي التباس، إن الأم التي تحمل الطفل لمدة تسعة أشهر لا بد أن تكون قد تكونت لديها روابط عاطفية مقدسة، وحب إلهي .. كفيل أن يجعلها الأم الحقيقية، بغض النظر عن تلك الجينات التي يحملها هذا الطفل. وربما لا يكون هناك فرق كبير بين التبرع بالبيوض،

والتبرع بالحيوانات المنوية التي تحدثنا عنها في الفصل التاسع .. وربما لو عدت إلى ذلك الفصل، لتذكرت ما قلته عن الروابط العاطفية مع مثل هؤلاء الأطفال، وعما ذكرته عن العامل الأساسي في تكوين شخصية الطفل المولود، وذكائه، وقيم الطفل، وهل هي من المعاشرة، والمحيط العائلي والأسري، أم من الجينات التي أتت سواء من البيوض، أو الحيوانات المنوية التي جاءت من متبرعين ..

لقد حدث ما يشبه الصاعقة في الحقل الطبي، حينما سُمِع عن أول حالة حَمْل تمت عن طريق بويضة من متبرعة، لامرأة دخلت في سن اليأس، وهذه الحالة أجري لها زرع العلقة في الرحم في جامعة موناش في ملبورن بأستراليا سنة 1983، وكان منفذو هذه العملية هما الدكتور بيتر لوتجن والدكتور ألان ترونسون ومجموعتهما. وهذه الفكرة كنت قد تنبأت بها في كتابي الأول قبل ثلاث سنوات ونصف من تنفيذها.

هذه المجموعة الرائعة والعبقرية من علماء الإخصاب، استطاعت عن طريق المعالجة الهرمونية أن تعيد الحيوية إلى رحم هذه المرأة التي دخلت مرحلة سن الإياس .. بحيث يتحول هذا الرحم تحت تأثير هذه الهرمونات إلى الحالة التي مكنته أن يستقبل العلقة، تماماً كفتاة في سن الخصوبة.

هذه الحالات تمثل صعوبة بالغة من ناحية التدبير، وليست تماماً مثل استعمال الرحم البديل، والذي عادة ما يكون في امرأة في سن الخصوبة. ففي حالة المرأة في سن اليأس لا بد أولاً من تطبيق نظام هرموني صارم قبل الحمل حتى نعد الرحم لاستقبال الجنين .. وبعد انغراس العلقة في الرحم يستمر تطبيق نظام هرموني صارم في الأشهر الثلاثة الأولى على الأقل.

في سنة 1986، صدرت دراسة قام بها الدكتوران زيف روزنواك، وريكاردو آش، شملت مجموعة كبيرة من الحمول في نساء دخلن سن الإياس، واستعملا فيها بيوض من متبرعات .. واستخدم الدكتور روزنواك تقنية الإخصاب في الزجاج IVF لتلقيح البويضات المتبرع بها من الحيوانات المنوية للزوج، أما الدكتور آش فقد استعمل طريقة نقل الأعراس في قناة فالوب GIFT.

كانت معدلات الحمل في تقرير هذين الطبيبين بتلك التقنيات مذهلة للغاية، وكانت أعلى مما يتوقعه أي إنسان يعمل في حقل الإخصاب .. وبعدها نشر الدكتور إيان كرافت من لندن في إنجلترا، أن النساء في الأعمار المتقدمة (نهاية الأربعينات وأوائل الخمسينات) لا يجدن صعوبة في الحمل بتلك التقنيات الحديثة (أكثر من 50% في كل دورة)، مادامت البويضات أخذت من نساء في سن مبكرة.

في واقع الأمر لقد أقر كل الخبراء في هذا المجال، أن عمر الرحم لا يمثل أي أهمية في تلك المعدلات العالية من الحمول، ولكن تقع الأهمية الحقيقية في:

1. أن تأتي البويضات من شابات صغيرات مخصبات وفي حالة جيدة.

2. تكـــون مشـــكلة الإخصـــاب لدى السيدة المستقبلة للبويضات مقتصرة على عدم وجود بويضـــات في المبيض فقط.. في هذه الحالات إذا استعملت تقنية نقل الأعراس في أنبوب فالـــوب فـــإن معدل الحمل يقرب من 60% في السيدات عند سن اليأس، في حين كانت معـــدلات الحمـــل في تقنية التلقيح في الزجاج IVF تقارب 30% في كل دورة .. وهذه المعـــدلات تعتـــبر عالـــية جداً، وأحسن بكثير من المعدلات في حالات العقم العادية التي نستعمل فيها هذه التقنيات.

هناك ثلاث وسائل لتنظيم عملية التبرع بالبيوض .. الطريقة الأولى التي استعملها الدكتور آش في دراساته الأولية، هي بويضات من سيدات لا تكشف عن هوياتهن، كانت هذه السيدات يأتين في الأصل من أجل عمل إحدى الطرق الحديثة للتلقيح الخارجي (IVF أو GIFT) وحينما تستخرج البويضات لهم، يستعمل بعضها والبعض الآخر يستغل في عمليات التبرع للسيدات اللائي ليس لديهن بويضات (في سن اليأس). وكل ما يحتاجه الأمر، إجراء التزامن الهرموني لتلك السيدات، بحيث تكون أرحامهن قد أعدت في الوقت المناسب لاستقبال تلك البويضات، بعد أن تلقح بالحيوانات المنوية للأزواج.

أما الطريقة الثانية فهي مشابهة تماماً لبنوك النطاف .. فالمرأة التي تقبل بإعطاء بيوضها، يدفع لها أجر نظير ذلك، تماماً كما يدفع للرجل نظير نطافه في بنوك النطاف. وقد يوجد بعض المعارضة الخلقية لمثل هذه البنوك على أساس أن العملية تلعب فيها التجارة دوراً هاماً، بجانب أن المرأة تقبل إعطاء بيوضها، وتقبل أن تعرض نفسها لبعض الخطورة -(مهما كانت قليلة)- من الإجراءات الطبية في سبيل المال .. ولكن بالرغم من كل هذا الجدل الخلقي والسلوكي، فيوجد الآن بعض بنوك البيوض، وتعمل بشكل جيد.

أما الطريقة الثالثة، وهي الأكثر شيوعاً الآن، فالذي لجأ إليها هو الدكتور مارك سوير من المركز الطبي في جنوب كاليفورنيا في لوس أنجلوس .. يطلب الدكتور سوير من زبائنه أن يبحثوا عن صديقات أو قريبات محبات، يكون لديهن الرغبة في التطوع بإعطاء البيوض، وأن يقمن بالإجراءات القانونية التي تتيح مثل هذا العمل.

الباحثون في مجال الإخصاب لا يتوقفون .. والأفكار تخرج كل يوم من المراكز المختلفة، وسيأتي اليوم الذي يوجد فيه حل لكل مشكلة إخصابية تقريباً.

# كتب ظهرت للمؤلف

1. سيد الحديدي، صفوح عقاد. **أمراض الدم، لجنة إنجاز الكتاب الجامعي**. المؤسسة الشرقية للطباعة، اللاذقية – سورية، 1981.
2. ناظم قاضي، سيد الحديدي. **الفيزيولوجيا والكيمياء المرضية**. مطابع جامعة حلب، حلب – سورية، الطبعة الثانية، 1990.
3. عابد قهواتي – **المحرر – أمراض القلب**. الفصل الخامس والتاسع، سيد الحديدي وعابد قهواتي، دار دولفين للنشر – حلب – سورية، 1978.

## سلسلة التقويم الذاتي

4. سيد الحديدي. **أمراض الدم**. دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق – سورية، الطبعة الرابعة، 1995.
5. سيد الحديدي، رياض الأصفري، رياض جودت، محمد ذكي شماع. **أمراض الكلية وجراحتها**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الرابعة، 1996.
6. سيد الحديدي، نادر نور الدين. **أمراض جهاز الهضم**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الرابعة، 1996.
7. سيد الحديدي، وليد سنكري، مروان أصيل. **أمراض جهاز التنفس**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثالثة، 1995.
8. سيد الحديدي، نزار الباش، جورج سعادة. **أمراض الغدد الصم والاستقلاب**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثالثة، 1996.
9. سيد الحديدي، علي سريو. **أمراض الأطفال**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثالثة، 2003.
10. سيد الحديدي، عابد قهواتي، علي حداد. **أمراض القلب**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثانية، 1994.

11. سيد الحديدي. **الفيزيولوجيا العامة والمرضية – القلب – التنفس – الكلية**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثانية 1998.
12. سيد الحديدي. **الفيزيولوجيا العامة والمرضية – غدد صم – جهاز هضمي – دم**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثانية، 2003.
13. سيد الحديدي. **الفيزيولوجيا العامة والمرضية – الجهاز العصبي**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الأولى 1996.
14. ليون فهدي، طاهر قرفوطي، سيد الحديدي. **الأمراض العصبية**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الثانية، 2003.

## سلسلة بسائط التقنيات العلمية

15. سيد الحديدي. **تخطيط كهرباء القلب**. دار القلم العربي، حلب – سورية، الطبعة الثانية، 1995.
16. سيد الحديدي. **أضواء على البحث العلمي – إرشادات تقنية حول كتابة الرسائل – دبلوم – ماجستير – دكتوراه – والنشر في الدوريات والتحضير للمؤتمرات**. دار القلم العربي، حلب – سورية، الطبعة الأولى، 1993.
17. سيد الحديدي. **الأجهزة والتقنيات المستعملة في المختبرات الحيوية**. الأصيل للطباعة، حلب – سورية، الطبعة الأولى، 2000.

## سلسلة موسوعة العلوم المخبرية

18. سيد الحديدي، ترجمة عبد الرزاق السباعي، ومحمد حج أسعد. **الكيمياء المرضية العامة**. دار شعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، الطبعة الثانية، 1995.
19. سيد الحديدي. **الكيمياء المرضية الجهازية**. شعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، الطبعة الثانية، 1995.
20. سيد الحديدي. **دلالات وتفسير النتائج المخبرية**. شعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، الطبعة الرابعة، 1995.

21. ســيد الحديدي. **المناعة وعلم المصليات**. شعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، الطبعة الثالثة، 2004.

## سلسلة الكتب المترجمة من المختارات الطبية

22. **موســوعة التشــخيص التفريقي لفرنش – الجزء الأول – أمراض الهضم**. تحرير داولي هــارت، تــرجمة مازن طليمات، سيد الحديدي، عبد الرزاق السباعي، دمشق – سورية، الطبعة الأولى، 1992.

23. **موسوعة التشخيص التفريقي لفرنش – الجزء الثاني – أمراض الدم**. تحرير داولي هارت، تــرجمة مــازن طليمات، سيد الحديدي، عبد الرزاق السباعي، دمشق – سورية، الطبعة الأولى، 1992.

24. **دراســة حالات سريرية في علم الأورام**. تأليف موري ماركمان، ترجمة سيد الحديدي، حسان المؤذن، دار القلم العربي، حلب – سورية، الطبعة الأولى، 1994.

25. **موسوعة سهامي وموكسهام للأمراض الباطنية**. تحرير سهامي وموكسهام، **الجزء الأول – أمــراض المناعة – وطب السرطان – والأمراض الوراثية وأمراض التغذية وأمراض الشيخوخة**. ترجمة سيد الحديدي، محمد طه، وعبد الرحمن العمر، دار القلم العربي، حلب – سورية، الطبعة الأولى، 1995.

26. **موســوعة سهامي وموكسهام للأمراض الباطنية**. تحرير سهامي وموكسهام، **الجزء الثاني – الأمــراض الخمجــية**. ترجمة سيد الحديدي، حيان الأحمد، دار القلم العربي، حلب – سورية، الطبعة الأولى، 1996.

## متفرقات

27 -28 - 29. **سلســلة التثقــيف الطبي المستمر**. يحررها سيد الحديدي، صدر منها ثلاثة أعــداد يحــتوي كــل واحــد منها على موضوعات طبية مختلفة، كتبها نخبة من أساتذة وأخصائي كلية الطب، (تصدر عن دار القلم العربي – حلب)، 1994.

30. سيد الحديدي. نزار الباش. **الداء السكري – قصته – أسبابه – طرق علاجه**. دار القلم العربي، حلب – سورية. الطبعة الأولى 1995.

31. سـيد الحديدي، محمد جواد التركي. **أمراض المرارة والقنوات الصفراوية**. دار المعارف، حمص – سورية، الطبعة الأولى، 2001.

32. سـيد الحديدي. **الفشل الكلوي المزمن وعلاجه بالكلية الاصطناعية وزرع الكلية**. دار المعارف، حمص – سورية، الطبعة الأولى، 2001.

33. سيد الحديدي. **المخدرات والمسكرات والصحة العامة**. المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية، الكويت، الطبعة الأولى، 2001.

34. **أساسيات علم الوراثة**. تأليف مايكل كونور -. ومالكولم فرجسون – سميث، ترجمة سيد الحديدي، المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية، الكويت، الطبعة الأولى، 2003.

35. **معجـم المفـردات الطبية لعلم الأمراض**. سيد الحديدي وآخرون، المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية، الكويت، الطبعة الأولى، 2003.

36. **الحمـل الطبيعي والحمل بالتقنيات الحديثة**. تأليف شيرمان سيلبر، ترجمة سيد الحديدي، شعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، الطبعة الأولى، سنة 2004.

## أدبيات

37. سـيد الحديـدي. **أبجدية حروفها دموع – ديوان شعر**. شعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، الطبعة الأولى، 1995.

38. سـيد الحديـدي. **جمهورية طلبة الطب – مجموعة قصصية**. دار أفنطه، السويد، الطبعة الأولى، 1998.

39. سيد الحديدي. **محاضرات في الطب والحياة**. دار طلاس، دمشق – سورية، الطبعة الأولى، 2001.

## كتب باللغة الانكليزية

40. S. Hadidy, **Topics in Medical Chemistry**, part I: General ELKatib press, Damascus - Syria, 1988.

41. S. Hadidy, **Topics in Endocrinology**, ELKatib press, Damascus - Syria, 1982

# جدول المحتويات

## الفصل الثاني:

## الفصل الثالث:

## كيف يحدث الحمل بشكل طبيعي؟ ........................ 55

## الفصل الرابع:
## محاولة تشخيص أين يكمن الخطأ؟........ 89

## الفصل الخامس:

## كيف تتم الوظيفة التناسلية عند الرجل.......................... 113



## الفصل السادس:

## هل الحيوان المنوي هو المشكلة؟ .............................. 131

## الفصل السابع:

## الفصل الثامن:

## الحلول التي لا تحتاج إلى تقنيات فائقة ........................ 161

## الفصل الحادي عشر:
## التلقيح في الأنبوب........ 225



## الفصل الثاني عشر:
## خطوات تكوين طفل الأنبوب بالتفصيل خطوة خطوة ........ 243

## الفصل الثالث عشر:

## الفصل الرابع عشر:

# الحمل الطبيعي والحمل بالطرق الحديثة

يشرح الكتاب بشكل منهجي حدوث الحمل الطبيعي، ويتكلم عن كل الظروف المؤهبة لحدوث ذلك..
مع التعليق المسهب عن الخصوبة في البشر ومقارنتها بأنواع أخرى من المملكة الحيوانية.

ويتحدث الكتاب عن مشاكل العقم عند الرجل والمرأة وأسباب عدم الحمل ثم يشرح بشيء من الإسهاب كيفية التوصل إلى السبب المؤدي إلى ذلك من اختيارات واستقصاءات مختلفة.

ويقدم الكتاب بعد ذلك الطرق المختلفة غير التقليدية والحديثة في محاولة إحداث الحمل مثل الإمناء الاصطناعي، والإمناء داخل الرحم، والتلقيح في الزجاج (أطفال الأنابيب)..

كما يقدم الكتاب شرحاً مختصراً عن بعض مشاكل العقم الخاصة عند الرجل وخاصة تلك التي تتطلب جراحات دقيقة..

والكتاب مقدم بلغة سهلة في معظمه حتى يتمكن القارئ العام أن يتتبع ما جاء به، وفي نفس الوقت يقدم معلومات حديثة، وتقنيات جديدة يستفيد منها دارس الطب، والأطباء، والهيئة التمريضية، وكل العاملين في المجال الصحي.







http://www.raypub.com